Aus dem Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
(Carolinum)
der Johann Wolfgang Goethe-Universität
Frankfurt am Main

Abteilung für Parodontologie

VERGLEICH DES ORALEN GESUNDHEITSZUSTANDES VON 3 - BIS 6 JÄHRIGEN KINDERN AUS KINDERGÄRTEN MIT UND OHNE PROPHYLAKTISCHER BETREUUNG AM BEISPIEL DES MAIN-KINZIG-KREISES

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der Zahnmedizin
des Fachbereichs Humanmedizin der
Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

vorgelegt von
Heinz Helge Lieser
aus Frankfurt am Main

Frankfurt am Main 1984

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41523703_0039

Aus dem Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
(Carolinum)
der Johann Wolfgang Goethe-Universität
Frankfurt am Main

Abteilung für Parodontologie

VERGLEICH DES ORALEN GESUNDHEITSZUSTANDES VON 3- BIS 6JÄHRIGEN KINDERN AUS KINDERGÄRTEN MIT UND OHNE PROPHYLAKTISCHER BETREUUNG AM BEISPIEL DES MAIN-KINZIG-KREISES

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der Zahnmedizin
des Fachbereichs Humanmedizin der
Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main

vorgelegt von
Heinz Helge Lieser
aus Frankfurt am Main

Frankfurt am Main 1984

Dekan: Prof. Dr. med. H. J. Müller
Referent: Prof. Dr. med. Dr. med. dent. F. Kreter
Korreferent: Prof. Dr. med. dent. D. Windecker

Tag der mündlichen Prüfung: 16. Januar 1984

INHALTSVERZEICHNIS

		Seite
I.	EINLEITUNG	1
II.	LITERATURÜBERSICHT	
	1. Das gesunde Parodont des Kindes	2
	2. Das erkrankte Parodont, Ätiologie und Pathogenese	2
	3. Karies im Kindesalter	6
	4. Epidemiologische Daten	
	a) Gingivitis	8
	b) Karies	10
	5. Einfluß von sozialem Status auf die Erkrankungen von Zähnen und Parodont bei Kindern	12
	6. Prophylaxe der Zahn- und Zahnbetterkrankungen	13
	a) Rolle der Fluoride	14
	b) Rolle der Ernährung	17
	c) Rolle der Mundhygiene	19
	d) Erfahrungen mit bisherigen Prophylaxe-Programmen	22
	e) Prophylaxe bei Kindern, eine Aufgabe für Eltern, Zahnärzte und Kindergärtnerinnen	25
	7. Historischer Überblick der Kinder- und Jugendzahnpflege	26
III.	MATERIAL UND METHODEN	29
IV.	ERGEBNISSE	
	1. Plaquebefunde	38
	2. Gingivitis	42
	3. Karies	51
	4. Weitere Befunde	58
	5. Ergebnisse der Umfrage	59
V.	DISKUSSION	
	1. Signifikanz der klinischen Ergebnisse	61
	2. Erkenntnisse aus der Umfrage	69
VI.	SCHLUSS UND AUSBLICK	78
VII.	ZUSAMMENFASSUNG	80
VIII.	LITERATURVERZEICHNIS	82

Abstract

LIESER, HEINZ HELGE:

VERGLEICH DES ORALEN GESUNDHEITSZUSTANDES VON 3- BIS 6JÄHRIGEN KINDERN AUS KINDERGÄRTEN MIT UND OHNE PROPHYLAKTISCHER BETREUUNG AM BEISPIEL DES MAIN-KINZIG-KREISES

Die Auswirkungen von einfachen Prophylaxemaßnahmen, wie tägliches beaufsichtigtes Zähneputzen und die Gabe von Fluoridtabletten, auf die Gingivitismorbidität und -intensität, die Plaqueakkumulation und den Kariesbefall werden im Vergleich von 176 3- bis 6jährigen Kindern aus je 2 Kindergärten mit und ohne diesen Prophylaxemaßnahmen dargestellt.

In den Kindergärten ohne Prophylaxe waren 56,0% der Kinder an Gingivitis erkrankt, in den prophylaxeorientierten Kindergärten dagegen nur 21,7%. Die Intensität der Entzündungserscheinungen, ermittelt mit Hilfe des Gingiva-Indexes (GI) nach LÖE und SILNESS (1963), befand sich mit einem durchschnittlichen GI von 0,44 bei den Kindern ohne Prophylaxe und mit 0,20 bei denen mit Prophylaxe auf einem niedrigem Niveau. Mit diesem Befund korrespondierte auch der durchschnittliche Plaque-Index (PlI) nach SILNESS und LÖE (1964), er betrug 1,19 bei den nicht prophylaktisch betreuten Kindern und 0,70 bei den Kindern mit Prophylaxe. In den Kindergärten ohne Prophylaxe hatten 36,9% der Kinder eine naturgesunde Milchdentition (dmf-t=0) und in den prophylaxeorientierten Kindergärten 45,7%. Der dmf-t-Wert betrug bei den Kindern ohne Prophylaxe 3,04 und der dmf-s-Wert 5,90; für die Kinder mit Prophylaxe lauteten die Werte 2,09 und 4,60.

Es konnte gezeigt werden, daß durch einfache Prophylaxemaßnahmen ein deutlich positiver Einfluß auf den Stand der Oralhygiene und der oralen Gesundheit innerhalb einer Kindergartenpopulation erreicht werden kann.

In einer Befragung von 949 Eltern aus 12 Kindergärten zu den Zahnpflege- und Ernährungsgewohnheiten ihrer Kinder, konnten noch Informationslücken in bezug auf die Schädlichkeit von zuckerhaltigen Zwischenmahlzeiten und den kariesprophylaktischen Stellenwert der Fluoride festgestellt werden.

UNIV. LEIDEN BIBL.

I. EINLEITUNG

Zahlreiche epidemiologische Untersuchungen haben ergeben, daß nicht nur Erwachsene und Jugendliche, sondern auch Vorschulkinder bei Gingivitis und Karies einen sehr hohen Erkrankungsgrad aufweisen (HOLM et al., 1974; CURILOVIC, 1975; THELEN, 1981; KRÜGER, 1982; STOCKER, 1982). Deshalb ist bei Vorschulkindern neben der Kariesprophylaxe mit Fluoriden auch eine intensive Mundhygiene zur Gingivitisprophylaxe notwendig (MÜNCH, 1975; MARTHALER, 1976; KRÜGER et al., 1982). Die durch ungenügende Mundhygiene, unzweckmäßige Ernährung und mangelndes "orales Gesundheitsbewußtsein" bei Erwachsenen und Jugendlichen erschreckend hohe Morbidität von Karies und Parodontopathien sowie die Schwierigkeit, eingefahrene Mundhygiene- und Ernährungsgewohnheiten zu ändern, erfordern den Beginn systematischer Prophylaxemaßnahmen "vom ersten Milchzahn an". Ein kontinuierlicher Erziehungs- und Lernprozeß mit ständiger Motivation, Instruktion und Kontrolle der Mundhygiene, der sich vom Kleinkind über den Kindergarten bis in die Schule fortsetzt, ist für die Ausbildung eines erhöhten oralen Präventivbewußtseins erforderlich.

Ziel dieser Untersuchung ist es, im Vergleich von je 2 Kindergärten mit und ohne Prophylaxemaßnahmen in Form von täglichem Zähneputzen und Fluoridtablettengabe, die Auswirkungen dieser Maßnahmen auf:

1. die Gingivitismorbidität und -intensität,
2. die Plaqueakkumulation und
3. den Kariesbefall

bei Kindern im Alter von 3- bis 6 Jahren zu ermitteln.

Ferner soll in einer Befragung der Eltern die Zahnpflege- und Ernährungsgewohnheiten von 3- bis 6jährigen Kindergartenkindern erfragt und Informationslücken aufgezeigt werden.

II. LITERATURÜBERSICHT

1. Das gesunde Parodont des Kindes

Die gesunde Gingiva der Kinder unterscheidet sich in ihrem klinischem Bild etwas von der des Erwachsenen (BAER und BENJAMIN, 1974; SCHÖNAUER, 1977; GRAF, 1980). Sie ist rötlicher, weil das Epithel weniger verhornt und dünner ist und eine größere Vaskularisation aufweist. Die charakteristische "Tüpfelung" der gesunden Gingiva ist weniger ausgeprägt als beim Erwachsenen und die Gingiva ist schlaffer, weil das Bindegewebe noch nicht so dicht strukturiert ist. Bei Zähnen im Durchbruch ist der Marginalsaum auf Grund hyperämischer und ödematöser Schwellung wulstiger. Des weiteren sind Sulkustiefe und die Zahnbeweglichkeit größer, weil der Desmodontalspalt breiter und die Faserbündel weniger dicht sind.

2. Das erkrankte Parodont, Ätiologie und Pathogenese

Die klinischen Kennzeichen der Gingivitis sind bei Kindern und Erwachsenen die gleichen (SPRANGER, 1975):

- Hypertrophie oder/und Hyperplasie der Papillenspitzen
- Farbe verändert bis blau-rot
- die "Tüpfelung" der gingivalen Oberfläche geht verloren
- die marginale Gingiva blutet auf Berührung oder zeigt Exsudation aus dem Sulcus gingivalis.

Die Plaque ist von zentraler Bedeutung für das Enstehen der Gingivitis. Auf einer sauberen Zahnoberfläche bildet sich innerhalb kurzer Zeit (< 30min) aus Speichelproteinen ein exogenes Schmelzoberhäutchen (acquired pellicle). Dieses wird von Bakterien besiedelt, die u.a. die Saccharose aus der Nahrung spalten und dann mit Hilfe extrazellulärer Enzyme wasserunlösliche Polysaccharide aufbauen. Es entsteht eine Plaquematrix, in der die Bakterien verankert sind. Mit zunehmender "Reifung" der Plaque nimmt der Anteil der Aerobier zugunsten der Anaerobier ab. Nach 7 bis 8 Tagen ist die Plaque "ausgereift" und Streptokokken stellen den Hauptanteil der unspezifischen Mischflora (NAUJOKS, 1977; AHRENS, 1977; KRETER und PANTKE, 1979; TRAUTNER, 1981; SCHEININ, 1983).

Die Plaqueansammlung wird durch Retentionsnischen wie z.B. unversorgte kariöse Defekte, überstehende Füllungs- und Kronen-

ränder, Zahnstein, rauhe Schmelzoberflächen, festsitzende orthodontische Apparaturen, Stellungsanomalien der Zähne gefördert (SPRANGER, 1975; LAMPERT und UNTERER, 1977; HARTMANN et al., 1982; WITTE, 1983).

Die von der mikrobiellen Plaque ausgehenden Metaboliten verursachen 95% aller Parodontopathien (RATEITSCHAK, 1980). Für die Destruktion ist die Kombination folgender 3 Ursachenkomplexe verantwortlich:

a) Durch bakterielle Enzyme (Hyaluronidase, Chondroitinsulfatase) wird die Interzellularsubstanz des Epithels und des Bindegewebes zerstört.

b) Durch zytotoxische Substanzen, wie z.B. Endotoxine aus abgestorbenen gram⁻ Bakterien, wird die Zellregeneration blockiert. Nachdem so die Integrität der Epitheldecke zerstört wurde, können Plaquebakterien und deren Antigene in das Bindegewebe eindringen und

c) die Entzündungsreaktion auslösen. Durch Erweiterung und Permeabilitätssteigerung des "Subcrevicular-Plexus" steigt die Sulkus-Fluid. Nachstehende Prozesse spielen sich ab:

   aa) leukozytäre Infiltration ("initiale Läsion"), auf chemotaktischem Wege werden neutrophile polymorphkernige Granulozyten angelockt. Bei der Phagozytose von Bakterien und wenn die Granulozyten absterben werden lysosomale Enzyme freigesetzt.

   bb) lymphozytäre Infiltration ("Frühläsion") bei anhaltender Antigendiffusion.

   cc) Plasmazelldominanz im Infiltrat ("etablierte Läsion"). Durch die bei der Antigen-Antikörper-Reaktion entstehenden Immunkomplexe wird das Komplementsystem aktiviert, die Gewebszerstörung schreitet voran und durch Proliferation des Saumepithels nach apikal kommt es zur Taschenbildung und schließlich in der

   dd) "fortgeschrittenen Läsion" zum Knochenabbau (ATTSTRÖM, 1973; RENGGLI, 1975; BERTZBACH, 1975; LANGE, 1975; BROWN, 1975; PAGE und SCHROEDER, 1976; THEILADE und THEILADE, 1976; RAU, 1977; WITTE, 1978; RATEITSCHAK et al., 1978; WAERHAUG, 1978).

Bei der entzündeten Gingiva ist sowohl der anabole wie der katabole Stoffwechsel und der Sauerstoffverbrauch fast doppelt so groß als in der gesunden Gingiva (GÖTZE, 1973).

Die Progredienz einer durch mikrobielle Plaque verursachten Parodontopathie wird durch funktionelle Störungen beschleunigt. Zu nennen wären hier: orale Dysfunktionen (Zungenpressen, Lippenbeißen), okklusale Parafunktionen (Knirschen, Pressen), Gleithindernisse durch Zahnfehlstellungen (Zwangsbiß, tiefer Biß mit Gingivakontakt etc.) (SCHOPF und SPRANGER, 1975; RATEITSCHAK et al., 1978).

Ferner können endogene Faktoren die entzündliche Reaktion auf die lokalen mikrobiellen Reize modifizieren und die Resistenz der Parodontalgewebe herabsetzen (KLUCZKA, 1963; RATEITSCHAK und EBERLE, 1963; KLUCZKA, 1964; GÖTZE, 1968; MEYER und WERNICKE, 1968; HARNDT, 1969; STRASSBURG, 1974; SPRANGER, 1975; RATEITSCHAK et al., 1978; RATEITSCHAK, 1980; RAETZKE, 1981; WITTE, 1983).
Man unterscheidet:
fakultative Ursachen für Parodontopathien wie:

- Diabetes mellitus
- Hypophosphatasie (Rathbun-Syndrom)
- Mongolismus
- Feersche Neurose
- Vitamin C-Mangel
- Schwangerschaft
- Pubertät
- Hydantoinpräparate u.a.

und obligate Ursachen, z.B.:

- Keratoma palmare et plantare (Papillon-Lefèvre-Syndrom, Sonderform der Krankheit von Meleda)
- Akatalasämie
- Leukämien
- Agranulozytose
- Panmyelopathien u.a.

Zusammenfassend läßt sich mit KÖNIG (1980) feststellen, daß 4 Grundvoraussetzungen für die Entwicklung einer Gingivitis und Parodontitis erfüllt sein müssen:

- individuelle Faktoren (parodontale Gewebsreaktion)
- Mikroorganismen
- Nahrung = Substrat
- Zeit.

Plaque ⟶ Bakterienprodukte ⟶ Gingiva ⟶ Gingivitis.

Die kumulative Wirkung der exogenen Reize ist entscheidend für die allmähliche Verschlimmerung von Parodontalerkrankungen mit dem Alter. Das Alter selbst hat weder eine signifikante Korrelation zur Gingivitis noch zur Größe des Plaque- und Zahnsteinansatzes und der Taschentiefe (BERTZBACH, 1974).

Marginale Entzündungsprozesse verlaufen bei Kindern fast ausschließlich superfiziell. Erst mit der Dauer einwirkender Reize erfolgt ein Umschlag von der Gingivitis zur Parodontitis mit typischer Taschenbildung und Knochenabbau. Es überwiegen jedoch die auf einzelne Parodontien begrenzten Prozesse, beeinflußt durch hoch inserierende Lippenbändchen, überstehende Füllungsränder, schlecht adaptierten Kronenrändern von konfektionierten Stahlkronen (KÜNZEL und TOMAN, 1974; DURR et al., 1982; EINWAG, 1983) und andere Faktoren.
Die begrenzte Läsion kann im Gegensatz zum Erwachsenen über lange Zeit bestehen, ohne in die chronisch destruktive parodontale Gewebserkrankung überzugehen (BAER und BENJAMIN, 1974; GRAF, 1980).

Die juvenile Parodontitis ist durch ihr Auftreten im Jugendalter und ihr charakteristisches klinisches Erscheinungsbild klar von der Erwachsenenform abzugrenzen. Nach BAER (1971) und BAER und BENJAMIN (1974) hat die Erkrankung folgende Hauptmerkmale:

a) Beginn in der zirkumpubertalen Periode, im Alter zwischen 11 und 13 Jahren.
b) Verhältnis Mädchen zu Knaben 3 : 1.
c) Familiäre Tendenz für diese Erkrankung.
d) Das Ausmaß der parodontalen Destruktion entspricht nicht dem Ausmaß der lokalen Reize.
e) Röntgenologisch ist ein vertikaler Knochenverlust feststellbar, der sich bei der lokalen Form auf die bleibenden ersten Molaren und auf einen oder mehreren Incisivi beschränkt. Der Knochenverlust tritt bilateral auf, spiegelbildlich an der linken und rechten Kieferseite.
   Bei der generalisierten Form ist röntgenologisch an allen Zähnen der gleiche Grad von approximalem Verlust an Alveolarknochen zu beobachten.
f) Der Knochenverlust geht 3- bis 4mal schneller voran als bei einer "gewöhnlichen" Parodontitis. WAERHAUG (1977) konnte ein Apikalwachstum der subgingivalen Plaque und damit einen

Attachmentverlust mit einer Geschwindigkeit bis zu 5µ pro Tag = 1,8mm pro Jahr bei einem 13 Jahre alten norwegischen Knaben beobachten.

g) Die Milchzähne sind im Gegensatz zu bestimmten oralen Manifestationen von systemischen Erkrankungen,wie zyklische Neutropenie und Papillon-Lefèvre-Syndrom etc., nicht betroffen.

Die Morbidität ist allerdings sehr niedrig und liegt, je nach Autor, zwischen 0,1 und 2% (BAER, 1971; BAER und BENJAMIN, 1974; SAXEN, 1980).

Bei gleicher Plaquebelastung entwickeln Kinder langsamer eine Gingivitis und der Entzündungsgrad bleibt auf einem niedrigeren Niveau als bei den Erwachsenen (MACKLER und CRAWFORD, 1973; MATSSON, 1978).

Histologisch dominiert nach LONGHURST et al. (1977) bei Kindern die lymphozytäre Infiltration und bei Erwachsenen die Plasmazellinfiltration. Dies entspricht nach PAGE und SCHROEDER (1976) bei Kindern der "frühen Läsion" und bei Erwachsenen der "etablierten Läsion".

3. Karies im Kindesalter

Fast jede Plaque ruft eine Gingivitis hervor wo sie das Zahnfleisch berührt, aber nicht jede Plaque macht Karies, zumindest muß sie häufig Zucker zur Vergärung erhalten. Die entstehenden Säuren überwinden die Pufferkapazität der Plaque und deren pH fällt innerhalb von 5 bis 10 Minuten bis auf 5,5 oder tiefer (MARTHALER, 1976). Es kommt zur Demineralisation der Zahnhartsubstanzen und je größer die Frequenz der Zuckeraufnahme ist, umso länger sind die Zeiträume in denen ein saures Milieu in der Plaque herrscht. An Stellen die der "Selbstreinigung" und der Zahnbürste schlecht zugänglich sind - Approximalräume und Fissuren - bleiben Plaque und Nahrungsreste besonders lange liegen und kariöse Defekte treten hier deshalb gehäuft auf (NAUJOKS, 1978). Gerade die übliche Kleinkinderkost ist in bezug auf Konsistenz und Gehalt an leicht vergärbaren Kohlenhydraten im höchsten Maße kariesfördernd, ADLER (1971) spricht sogar von einer "kariogenen Provokation".

Charakteristisch für die Milchzahnkaries ist ihr progredienter

Verlauf, auf Grund der geringen Schmelzdicke (< 1mm). Ferner tritt noch eine rapid verlaufende, von der Geburtslinie ausgehende zirkuläre Zahnhalskaries auf (PANTKE et al., 1983), da der postnatal gebildete Schmelz schlechter mineralisiert ist (SCHÜTZ-MANNSKY, 1969; SCHMIDT, 1972). Dies zeigt sich besonders bei der sog. "Flaschenkinder-Karies" oder "Zuckertee-Karies", die durch den intensiven Langzeitkontakt von konzentrierter Zuckerlösung mit den oberen Milchfrontzähnen, die Zerstörung derselben innerhalb von einem halben Jahr zur Folge haben kann (BERMANN, 1976; WETZEL, 1981; BIER-KATZ, 1982).

Wie bei der Gingivitis sind also auch für die Karies 4 Grundvoraussetzungen obligat (KÖNIG, 1980):

- individuelle Faktoren (Resistenz des Schmelzes)
- Mikroorganismen
- Nahrung = Substrat, besonders leicht vergärbare niedermolekulare Kohlenhydrate wie Saccharose
- Zeit, wobei die Häufigkeit der einwirkenden Noxen von entscheidender Bedeutung ist.

Plaquebakterien + Zucker ⟶ Säure ⟶ Karies.

4. Epidemiologische Daten

a) Gingivitis

In der mittleren Jungsteinzeit (vor 4000-5000 Jahren) ließen sich nach Untersuchungen von EHMER et al. (1975) an kindlichen Dentitionen keine parodontalen Veränderungen feststellen.
Dies hat sich bis heute grundlegend geändert wie die Tabelle 1 Gingivitismorbidität bei 3- bis 6jährigen Kindern auf der folgenden Seite zeigt. Die großen Differenzen zwischen den einzelnen Autoren erklärt sich durch die Anwendung verschiedener Indices, z.B. SBI, PMA, GI etc.
Eine Zunahme der Gingivitismorbidität findet im Wechselgebiß statt (AINAMO und AINAMO, 1981). Zahnstellungsanomalien und kariöse Milchmolaren bieten bei schlechter Mundhygiene Retentionsnischen für die Plaque und führen zu einer Erhöhung der Gingivitisintensität (SCHÜTZMANNSKY, 1969; BANOCZY et al., 1977).
Zwischen 82 und 100% der 7- bis 15jährigen Schulkinder sind von Gingivitis befallen (MÜHLEMANN und MAZOR, 1958; HEFTI et al., 1981; STRÜBIG und AECKERLE-WITTERN, 1983). RAETZKE und SPRANGER (1982) fanden bei 44,7% der 11- bis 13jährigen Schulkinder Taschentiefen von 3mm und mehr.

Tab. 1: Gingivitismorbidität bei 3- bis 6jährigen Kindern

Land	Autor	Jahr	Anzahl der Kinder	Alter (Jahre)	% mit Gingivitis
Dänemark	DORPH	1942	-	Vor-schul-kinder	50
Dänemark	PEDERSEN et al.	1944	-	3	5 - 7
Dänemark	POULSEN/MOLLER	1972	449	3	100
Schweden	HOLM/ARVIDSSON	1974	208	3	91
Großbritannien	PARFITT	1957	-	3	0
Island	MOLLER	1963	-	3	10
Island	FINN	1973	-	3	50
Deutschland	THELEN	1981	45	3	62,2
Neuseeland	SAUNDERS/TAYLOR	1938	36 Maori	4 - 14	99,3
Tschechoslowakei	KOMINEK/ROZKOVCOVA	1970	-	4	11,6
DDR	KÜNZEL/SCHMÖCKER	1970	200	4	20 - 30
Schweden	SAMUELSON et al.	1971	183	4	97
Schweden	HOLM	1975a,c	187	4	99
Deutschland	BORGGREFE	1973	71	4	4,7
Deutschland	THELEN	1981	162	4	68,5
Dänemark	PEDERSEN et al.	1944	-	5	12,9
Großbritannien	PARFITT	1957	-	5	60
Island	MOLLER	1963	132	5	22
Tschechoslowakei	KOMINEK/ROZKOVCOVA	1970	-	5	4,8
Niederlande	PLAESSCHAERT et al.	1974	179	5	96,6
Schweiz	CURILOVIC	1975	188	5	58,5
Deutschland	BORGGREFE	1973	85	5	8,3
Deutschland	THELEN	1981	214	5	60,8
USA (Chicago und Philadelphia)	MASSLER	1958	-	5	5
USA Chicago	MASSLER et al.	1952	380	6	56
USA Philadelphia	MASSLER et al.	1952	2267 white	6	35
			946 negro	6	40
Tschechoslowakei	KOMINEK/ROKOVCOVA	1970	-	6	13,4
Tschechoslowakei	FINN	1973	-	6	50
Deutschland	BORGGREFE	1973	142	6	30,2
Deutschland	THELEN	1981	154	6	61,7
Deutschland	KRÜGER	1982	221	6 - 7	54,0

b) Karies

In der mittleren Jungsteinzeit (vor 4000-5000 Jahren) zeichneten sich die kindlichen Dentitionen durch ein völliges Fehlen kariöser Defekte an Milch- und Dauerzähnen aus (EHMER et al., 1975). Außer dem Anstieg der Kariesmorbidität von 30,96% in der Bronzezeit auf über 95% bei Erwachsenen und Jugendlichen in unserem Jahrhundert, liegt der Hauptunterschied zu früher in der Zunahme der Kariesmorbidität und -intensität schon im Milch- und Wechselgebiß (HARNDT und WEYERS, 1967; KERESZTESI, 1971).
Einen Überblick über den Zahnzustand bei 3- bis 6jährigen Kindern gibt die folgende Tabelle 2: Kariesmorbidität.

Tab. 2: Kariesmorbidität bei 3- bis 6jährigen Kindern

Land	Autor	Jahr	Anzahl	Alter (Jahre)	dmf-t=0 (%)	dmf-t ($\bar{x}$)	dmf-s ($\bar{x}$)
Schweden	HOLM/ARVIDSSON	1974	208	3	55,0	1,87	2,47
Großbritannien	SUTCLIFFE	1977	574	3	-	1,88	2,74
Deutschland							
Erlangen	GÜLZOW	1968	78	3	51,9	2,38	3,74
Aachen	SITTIG	1972	34	3	70,5	1,41	2,88
Göttingen	KRÜGER et al.	1979	220	3	49,9	1,77	-
Hamburg	GÜLZOW et al.	1980	50	3	11,1	-	7,2
Main-Kinzig-Kreis	Hess.Stat. Landesamt	1980	592	3	59,9	1,07	-
Rhein-Hunsrück-Kreis	THELEN	1981	45	3	20,0	3,24	4,56
München	STOCKER	1982	183	3	51,4	1,9	3,6
Schweden	SAMUELSON et al.	1971	196	4	17,0	5,3	7,78
Schweden	HOLM	1975a	187	4	33,0	3,23	4,53
Großbritannien	SUTCLIFFE	1977	879	4	-	2,98	5,43
Deutschland							
Erlangen	GÜLZOW	1968	225	4	31,3	4,82	8,51
Aachen	SITTIG	1972	86	4	42,0	2,37	3,99
Siegburg	BORGGREFE	1973	71	4	45,1	1,71	2,75
Göttingen	KRÜGER et al.	1979	249	4	27,2	2,78	-
Hamburg	GÜLZOW et al.	1980	191	4	16,0	-	9,7
Main-Kinzig-Kreis	Hess.Stat. Landesamt	1980	864	4	50,9	1,94	-
Rhein-Hunsrück-Kreis	THELEN	1981	162	4	14,2	4,56	6,65
München	STOCKER	1982	430	4	31,6	3,1	6,2
Schweden	HOLM	1975b	175	5	24,0	4,02	5,95
Deutschland							
Erlangen	GÜLZOW	1968	237	5	16,9	6,38	12,80
Aachen	SITTIG	1972	111	5	23,4	3,56	6,20
Siegburg	BORGGREFE	1973	85	5	32,9	3,19	5,44
Göttingen	KRÜGER et al.	1979	347	5	15,1	3,44	-
Hamburg	GÜLZOW et al.	1980	304	5	8,3	-	14,5
Main-Kinzig-Kreis	Hess.Stat. Landesamt	1980	888	5	33,3	3,19	-
Rhein-Hunsrück-Kreis	THELEN	1981	214	5	6,5	5,72	9,58
München	STOCKER	1982	463	5	23,8	4,4	10,5
Deutschland							
Erlangen	GÜLZOW	1968	152	6	11,4	7,18	15,29
Aachen	SITTIG	1972	247	6	17,0	4,51	9,48
Siegburg	BORGGREFE	1973	142	6	21,1	3,46	5,99
Hamburg	GÜLZOW et al.	1980	205	6	6,5	-	23,5
Main-Kinzig-Kreis	Hess.Stat. Landesamt	1980	1472	6	20,1	4,06	-
Rhein-Hunsrück-Kreis	THELEN	1981	154	6	6,5	5,94	11,24
München	STOCKER	1982	398	6	13,8	5,0	13,2

5. Einfluß von sozialem Status auf die Erkrankungen von Zähnen und Parodont bei Kindern

POULSEN und MOLLER (1972); CURILOVIC et al. (1977) und SCHUH et al. (1981) konnten, im Gegensatz zu WINGERATH und LANGE (1982), keine Beziehung zwischen dem sozialen Status der Eltern und dem Parodontalzustand ihrer Kinder feststellen.

Zwischen dem sozialen Status der Eltern und dem Zahnzustand ihrer Kinder besteht aber eine positive Korrelation: Je höher die soziale Schicht, umso mehr kariesfreie Milchdentitionen und umso höher der Sanierungsgrad in der Milchdentition. Dies fanden BORGGREFE (1973); KRÜGER et al. (1978); DIETZ et al. (1979); GÜLZOW et al. (1980); THELEN (1981) und SCHUH et al. (1981).
KRÜGER et al. (1978) folgerten daraus, daß Eltern aus gehobenen sozialen Schichten über einen höheren Informationsstand in bezug auf richtiges Mundhygiene- und Ernährungsverhalten verfügen und diese Informationen konsequenter in die Erziehungspraxis umsetzen. Nach prophylaktischer Betreuung über mehrere Jahre bestehen aber keine Unterschiede zwischen den sozialen Schichten mehr (RINDERER, 1975; KRÜGER et al., 1980).

6. Prophylaxe der Zahn- und Zahnbetterkrankungen

Die Karies- und Parodontalprophylaxe der Milchdentition, die nahtlos in der permanenten Dentition fortgeführt werden muß, ist die Voraussetzung für die normale Entwicklung nicht nur der 2.Dentition, sondern auch der Gesichts- und Schädelentwicklung.

Aus bisherigen Erkenntnissen geht hervor, daß die parodontale Erkrankung mit einer schmerzlosen Gingivitis im Kindesalter beginnt, an Intensität während der Pubertät zunimmt und sich beim Erwachsenen als eine zunächst unbeachtete marginale Parodontitis fortsetzt. Da die Folgen dieser progressiven destruktiven Läsion des Zahnhalteapparates in ihrem Ausmaß erst mit dem 30. bis 40. Lebensjahr unübersehbar werden, findet sie im Vergleich zur Karies im Kindesalter nur wenig Beachtung (BAER und BENJAMIN, 1974; MARTHALER, 1976).
Die Kariesmorbidität in der Milchdentition bewegt sich mit bis zu fast 95% bei den 6jährigen in ähnlichen Größenordnungen wie die Gingivitismorbidität. Die 1.Dentition erfährt durch Karies im Seitenzahnbereich zwischen dem 4. und 6.Lebensjahr ihre entscheidende Zerstörung. Die Destruktion der Milchmolaren und damit der Stützzonen ca.8 Jahre vor dem natürlichen Ersatz durch bleibende Zähne, schafft die Ausgangslage für die Entwicklung von Zahnstellungs- und Kieferanomalien und erhöhter Kariesbereitschaft als Spätfolge (BRUSZT, 1958; STOCKER, 1982).

Jede kausale Prophylaxe gegen Gingivitis und Karies muß gegen die Plaque gerichtet sein und durch die Anwendung von Fluoriden unterstützt werden. Insgesamt ergeben sich 3 Säulen der kombinierten Karies- und Gingivitis/Parodontitis-Prophylaxe (KÜNZEL und TOMAN, 1974; NAUJOKS, 1978; BÜTTNER, 1983):

a) Fluoride
b) zweckmäßige Ernährung
c) optimale Mundhygiene.

a) Rolle der Fluoride

Fluorid erhöht prae- und posteruptiv die Kariesresistenz der Zähne. Es werden 3 Wirkungen von Fluorid unterschieden:

- Förderung der Remineralisation
- Erhöhung der Säureresistenz des Apatits
- Hemmung der Glykolyse in der Plaque.

Trinkwasserfluoridierung (TWF) ist die breitenwirksamste Art der Fluoridzufuhr und erreicht auch diejenigen, die nicht auf ihre Zahngesundheit achten. Sie führt durchschnittlich zu einer Kariesreduktion von ca.50% in beiden Dentitionen (KÜNZEL, 1971; MARTHALER, 1976; GÜLZOW, 1979; GÜLZOW und MAEGLIN, 1979; GÜLZOW, 1980).

Die Anwendung von Fluoridtabletten ist überall dort sinnvoll, wo keine TWF besteht oder möglich ist. Dabei ist zu beachten, daß auch die lokale Wirkung von Fluorid zu einer Verbesserung des Zahnzustandes in der Milchdentition führt und deshalb wohlschmeckende Lutsch- oder Kautabletten besser sind als Schlucktabletten. Allerdings ist die Fluoridzufuhr während der Bildung des Schmelzes praeeruptiv für die Kariesreduktion entscheidend (KÖNIG, 1971a; KÜNZEL, 1971; SCHMIDT, 1972; JENKINS, 1976; ANKE, 1977c; PETERS, 1979; RIETHE, 1983).
Die Empfehlung der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheikunde (DGZMK) zur Abgabe von Fluoridtabletten vom 10. Dezember 1982 sieht folgende Dosierung vor:

1. und 2. Lebensjahr 0,25mg F^-/Tag
3. Lebensjahr 0,50mg F^-/Tag
4., 5. und 6. Lebensjahr 0,75mg F^-/Tag
ab 7. Lebensjahr 1,00mg F^-/Tag.

Am geeignetesten erscheint im 1. und 2. Lebensjahr eine kombinierte Karies- und Rachitis-Prophylaxe durch Kombinationspräparate mit Natriumfluorid und Vitamin D, ("D-Fluoretten", "Fluor-Vigantoletten"). Die Bioverfügbarkeit von Natriumfluorid wird dadurch nicht beeinträchtigt (PATZ und FICKENSCHER, 1977; VOGEL und KINAST, 1983).
Auf Grund einer Fluoridschranke in der Plazenta hat eine praenatale Fluoridgabe keine kariesprotektive Wirkung beim werdenden Kind, aber eine lokale Schutzwirkung auf die mütterlichen Zähne (MARTHALER, 1976; PATZ und KARLE, 1979). Dennoch konnte SCHÜTZMANNSKY (1971) bei der Fluoridtablettengabe schon praenatal vom 3. Fötal-

monat an eine noch geringfügig bessere kariesprophylaktische Wirkung feststellen.

BÜTTNER (1970) erzielte eine weitere Kariesreduktion, sowohl in der Milch- als auch in der permanenten Dentition - auch in Gebieten mit TWF - mit dem Fluorlack ("Contracar") der neben Fluorid auch Tantal und Molybdän enthält. Bei einem anderen Fluorlack ("Duraphat") konnte auch eine deutliche Kariesreduktion nachgewiesen werden. Er kann überall und schnell appliziert werden, wird fest und wirkt über Stunden auf die Zähne ein und ist deshalb auch für Kinder im Vorschulalter geeignet, wenn das Trockenhalten der Zähne Schwierigkeiten bereitet (LIESER und SCHMIDT, 1978; SCHMIDT, 1979).

Im Gegensatz dazu werden wässrige Touchierungsmittel bald wieder aus dem Schmelz herausgewaschen und müssen deshalb wesentlich öfter angewendet werden. Die Fluoriddepotbildung im gesunden Schmelz und in der Plaque ist bei organischen Fluorverbindungen (z.B. Aminfluorid) ausgeprägter als bei Natriumfluorid (MÜHLEMANN, 1983; HENSCHLER, 1983; GÜLZOW, 1983; LUTZ, 1983).
Nach AHRENS et al. (1983) ist aber für die kariesprophylaktische Wirkung lokal applizierter Fluoridverbindungen nicht die Höhe der Fluoridkonzentration im gesunden Schmelz entscheidend, sondern die Förderung der Remineralisation einer kariösen Initialläsion, wozu schon geringe Fluoridkonzentrationen genügen und die Art der Fluoridverbindung keine Rolle spielt.
Auf Grund der nachgewiesenen bakteriziden Wirkung von Aminfluorid (GEHRING, 1983) wird geschlossen, daß auch entzündliche Prozesse wie Gingivitis und Parodontitis präventiv beeinflußbar wären. Bisher konnte aber außer einem leichten plaquehemmenden Effekt keine gingivotherapeutische Wirkung nachgewiesen werden, sowohl bei Aminfluorid als auch bei Natriumfluorid (POULSEN und MOLLER, 1972; AXELSSON und LINDHE, 1975; STOLLER et al., 1977; KÜNZEL et al., 1979). RENGGLI (1983) konnte jedoch mit einer Lösung von Amin- und Zinnfluorid (100ppm F^-) eine dem Chlorhexidin (0,2%) annähernd ebenbürtige Anti-Plaque-Wirkung erzielen.
Eine Gefahr der Epithelschädigung der Mundschleimhaut durch die Anwendung von Aminfluorid und Natriumfluorid in Gelees, Lösungen etc. besteht nicht (KÄUFER et al., 1978). Bei der peroralen Anwendung von Fluoridtabletten zu 1mg F^- ist mit Vergiftungssymptomen

erst bei 150 Tabletten zu rechnen. Die akute Vergiftung äußert sich durch gastrointestinale (Übelkeit, Erbrechen, Durchfall) und neuromuskuläre Symptome, deren Verlauf aber harmlos ist. Erst Fluoridkonzentrationen von 33 bis 83mg F^- pro kg Körpergewicht sind lebensgefährlich, d.h. ca.300 Fluoridtabletten bei einem 10kg schweren Kind. Bisher konnte ein Todesfall durch Trinken einer Zinnfluorid Touchier-Lösung mit mindestens 435mg Fluorid bei einem 3 Jahre alten Mädchen nachgewiesen werden (DUMBACH und DUMBACH, 1983).

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß die systematische Fluoridgabe durch TWF oder Fluoridtabletten (bei regelmäßiger Einnahme vom 1. bis mind. zum 14. Lebensjahr) die beste kariesprophylaktische Wirkung hat. Bei der lokalen Fluoridanwendung in Spüllösungen, Gelees und in Zahnpasten könnte, wie schon oben erwähnt, Aminfluorid auf Grund einer ausgeprägten Depotbildung im Schmelz und einer gewissen bakteriziden Eigenschaft dem Natriumfluorid überlegen sein. Für die zahnärztliche Anwendung sind deshalb erhärtende Fluorlacke wie "Duraphat" oder Aminfluoridlösungen wie "Elmex-Fluid" zu empfehlen.

b) Rolle der Ernährung

Zahlreiche Studien, insbesondere die Vipeholm Studie (GUSTAFSSON et al., 1954), zeigen die Schädlichkeit von Süßwaren für die Zähne. Die Kariogenität von Nahrungsmitteln ist umso größer je klebriger und zuckerhaltiger sie sind und je häufiger sie eingenommen werden. Mit steigendem Zuckerkonsum kommt es nicht nur zu einer Erhöhung der Kariesmorbidität, sondern auch zu einer Erhöhung der Plaquebelastung und zu einer Zunahme der Gingivitis (KERESZTESI, 1971; MARTHALER, 1976; MAIWALD und SOTO PADRON, 1976; ANKE, 1976; BUDDECKE, 1981; SCHEININ, 1983).

Nach Untersuchungen von STÄDTLER (1982) nehmen 87,1% der Kinder mindestens 3mal pro Tag und 47,8% mehr als 6mal pro Tag Süßes zu sich. Davon entfielen auf süße Getränke (Apfelsaft, Kakao) 36,1% und auf Süßigkeiten (Schokolade etc.) 32,2%. Diese Werte decken sich mit LACHAPELLE-HARVEY und SEVIGNY (1983) nach deren Untersuchung Kinder durchschnittlich bis zu 2,4 zuckerhaltige Zwischenmahlzeiten pro Tag konsumieren. Bei einer so großen Menge und Häufigkeit der Zuckeraufnahme (durchschnittlicher Saccharoseverbrauch 47kg pro Kopf und Jahr, SAXER und MÜHLEMANN, 1975) speziell bei Kindern, drängt sich die Frage nach Zuckeraustauschstoffen auf. Neben Sorbit und Mannit erscheint Xylit besonders geeignet zu sein wie die Turku Studien (SCHEININ und MAKINEN, 1977) gezeigt haben. Xylit ist nicht kariogen und es treten keine Veränderungen des pH-Wertes auf, denn weder Streptococcus mutans noch andere Plaquebakterien können Xylit abbauen, im Gegenteil wird sogar das Wachstum von Streptococcus mutans gehemmt (GEHRING, 1977; E DOTY, o.J.). Diese sogar teilweise antikariogenen Eigenschaften von Xylit sind nach MOUTON (1983) geeignet die orale Clearance-Zeit von Glukose nach den Zwischenmahlzeiten zu Reduzieren, wenn sofort nach ihrer Einnahme ein Xylit-Kaugummi gekaut wird. Untersuchungen ob Xylit-Kaugummi einen Einfluß auf die Plaqueakkumulation und das Auftreten von Gingivitis hat liegen noch nicht vor. MOLLER (1977) konnte allerdings durch Kauen eines Sorbit enthaltenden Kaugummis keine Veränderungen im Auftreten von Plaque und Gingivitis feststellen. Es gilt also nach wie vor, daß auch zuckerfreier Kaugummi die Zahnbürste nicht ersetzt.
Das kariogene Potential eines plaquesäurebildenden Kohlenhydrates kann nur abgeschwächt werden durch Stimulation der Speichelse-

kretionsgeschwindigkeit. Eine Stimulation kann erfolgen durch den Kauakt (Kaugummi) oder durch Geschmacksstoffe der Süßwaren (z.B. Zitronensäure).

Nach MÜHLEMANN (1982) kann man Nahrungsmittel in folgende 3 Gruppen einteilen:

- "nonazidogen (keine Veränderung des Ruhe-Plaque-pH)"
- "hypoazidogen (pH der Plaque fällt nicht tiefer als auf 5,7)"
- "azidogen (pH < 5,7)".

Der Begriff "zahnschonend" bezieht sich, ebenfalls nach MÜHLEMANN (1982) nur auf häufig konsumierte kohlenhydrathaltige Süßwaren, die den telemetrisch gemessenen pH-Wert der Interdentalplaque infolge Glykolyse nicht unter 5,7 senken. "Zuckerfrei" ist in der Bundesrepublik Deutschland identisch mit "saccharosefrei". Zuckerfreie Süßigkeiten können aber wegen ihrem Stärkegehalt azidogen sein, da die Stärke durch die Speichelamylase zu vergärbaren Spaltprodukten abgebaut wird.

Neben der Verwendung von zahnschonenden Süßigkeiten ist auch noch eine Reduktion der Anzahl von Zwischenmahlzeiten aus kariesprophylaktischen Gründen zu fordern. Hierbei befinden sich die Zahnärzte allerdings im Widerspruch zu den Ernährungswissenschaftlern, die aus ernährungsphysiologischen Gründen, mehrere kleine Mahlzeiten befürworten anstatt von 3 großen Hauptmahlzeiten. Dieses ist aber nur ein scheinbarer Widerspruch da auch sie die "Naschsucht" ablehnen, denn außer Kalorien in Form von niedermolekularen Kohlenhydraten enthalten die meisten Süßigkeiten (Bonbons, Kuchen, Schokolade etc.) keine für den Aufbau des Organismus wichtigen Bestandteile (SCHÜBEL, 1976). Als letztes sei noch auf zuckerhaltige Medizinalpräparate wie z.B. Hustensaft hingewiesen, die - insbesondere zur Nacht - genauso kariogen sind wie andere Süßigkeiten.

c) Rolle der Mundhygiene

Nur durch eine optimale Mundhygiene sind die Zähne plaquefrei zu halten. Wird das Plaquewachstum durch mechanische oder antibakterielle Mittel verhindert, so bleibt das Zahnfleisch entzündungsfrei (MUTSCHELKNAUSS, 1968). Als unentbehrliches Hilfsmittel dient neben Zahnseide, die Zahnbürste die schon 1609 den Chinesen bekannt war (SPENGLER et al., 1975). Die Notwendigkeit der Zahnpflege erkannte auch schon Hildegard von Bingen (gestorben 1179), sie führte in ihrem Kloster erstmals Zahnpflege in Gruppen ein (RINDERER, 1975).
Eine Gingivitis wird verhindert wenn alle 2 Tage die Plaque vollständig entfernt wird, aber der Kariesneubefall läßt sich nur durch mehrmaliges tägliches Zähneputzen besonders nach den Mahlzeiten verhindern; doch ohne Anwendung von Fluoriden ist keine optimale Karieshemmung zu erzielen (HOROWITZ et al., 1976; SILVERSTEIN et al., 1976; MARTHALER, 1978). Dies ist ein Grund für die Anwendung von fluoridhaltigen Zahnpasten beim Zähneputzen, was aber nach einer Untersuchung von ALBERS et al. (1982), im Vergleich zum Zähnebürsten nur mit Wasser nicht zu einer stärkeren Plaquereduktion führt. Im Gegenteil könnte der psychologische Effekt des Frischegefühls durch Zahnpaste sogar durch Putzzeitreduktion gegenüber Wasser zu einer Verschlechterung der Plaquereduktion führen.

Der Anteil der Ausgaben für Mundpflegemittel am Gesamt-Kosmetikverkauf machte 1971 in der Bundesrepublik mit 440 Millionen DM nur 10% aus. Davon wurden 65% für Zahnpaste (pro Kopf 4 Standardtuben), 12% für Mundwasser und -spray, 10% für 23 Millionen Zahnbürsten und 13% für Prothesenpflegemittel ausgegeben (ARNOLD, 1974). In der Schweiz sieht es nicht viel besser aus. Dort wurden 1973 380g Zahnpaste pro Kopf und Jahr verkauft, doppelt soviel wäre notwendig bei einer 2mal täglichen Reinigung. Die 6,3 Millionen Einwohner kauften 4,2 Millionen Zahnbürsten, bei Ersatz alle 3 Monate müßten aber 25 Millionen gekauft werden; d.h. nur alle 2 Jahre wird eine Zahnbürste erneuert (SAXER und MÜHLEMANN, 1975; MARTHALER, 1976; MARTHALER, 1978).

Die durchschnittliche Putzzeit beträgt bei 5jährigen Kindern 58 Sekunden. Die unteren Zähne wurden dabei länger geputzt als die oberen und die kontralaterale Seite länger als die ipsila-

terale, die lingualen Zahnflächen wurden am kürzesten und die labiale Seite der Frontzähne am längsten geputzt. Zu 69% benutzten die Kinder dabei die horizontale Schrubbermethode (RUGG-GUNN und MACGREGOR, 1978; TSAMTSOURIS et al., 1979). Auch SPENGLER et al. (1975) konnten beobachten, daß die horizontale Schrubbermethode von Kindern bevorzugt wird. TSAMTSOURIS und WHITE (1981) stellten fest, daß bei einer durchschnittlichen Putzzeit von 81 Sekunden, keine Beziehung zwischen der Dauer des Zähneputzens mit der horizontalen (Scheuer-) Technik und der entfernten Plaque bei Vorschulkindern besteht.
Über die zweckmäßigste Zahnputzmethode findet man in der Literatur unterschiedliche Meinungen. So favorisieren SANGNES et al. (1972); SANGNES (1974) und TSAMTSOURIS und WHITE (1981) die horizontale Schrubbermethode, während SCHMIDT (1979) die leicht erlernbare Rotationsmethode empfiehlt, deren bester Reinigungseffekt nach 3 Minuten erzielt wird (GÜLZOW und BUSSE, 1970), auch KRÜGER (1983) lehnt die Schrubbertechnik ab.
Nach MARTHALER (1976) ergibt sich die horizontale Technik aus der Entwicklung der Geschicklichkeit des Kindes. "Schon das kleine Kind versucht, nach dem Vorbild der Eltern die Zähne zu reinigen: es scheuert dabei nur die Kauflächen mit großen Bewegungen. Mit 3 - 5 Jahren lernt das Kind die Reinigung der Außenflächen. Dagegen können die Innenflächen erst vom 6- bis 8jährigen Kinde bewältigt werden." Dies wird auch von WETZEL (1983) bestätigt, der eine einseitige Favorisierung einer bestimmten Bürsttechnik für ungünstig hält. Er empfiehlt bei Kindern ab dem 6. Lebensjahr die bukkalen und lingualen bzw. palatinalen Flächen der Seitenzähne durch vertikales Abrollen der Bürste von "Rot nach Weiß" und die labialen Flächen der Frontzähne durch feindosierte Rotationsbewegungen und die lingualen bzw. palatinalen Anteile der Frontzähne durch vertikale Putzbewegungen zu reinigen. Für die Kauflächenreinigung ist die horizontale "Schrubbertechnik" am besten. RIETHE (1968) und SCHMIDT (1979) konnten bestätigen, daß eine wirkungsvolle Zahnreinigung ohne Hilfestellung der Eltern erst von 5- bis 6jährigen zu erwarten ist.

Nach einer Befragung von SAUER et al. (1979) sind die Eltern, Geschwister und Verwandte mit 85,5% die Hauptinformationsquelle der Kinder für die Zahnputztechnik, mit 27,5% folgten Lehrer,

Schulzahnarzt, Filme, Klassenkameraden und Plakate, 16,3% bezogen ihre Informationen vom Zahnarzt, der Helferin oder aus dem Wartezimmer und 5,3% von der Kindergärtnerin.

d) Erfahrungen mit bisherigen Prophylaxe-Programmen

Alle Prophylaxemaßnahmen müssen so früh wie möglich beginnen. Am besten schon bei der werdenden Mutter mit Gesprächen über die Zahnentwicklung, kariogene Faktoren der Nahrung (insbesondere von Süßigkeiten als Zwischenmahlzeit) und die Notwendigkeit einer frühen Mundhygiene und Fluoridprophylaxe.
Psychologische Gründe sprechen auch für eine frühe zahnärztliche Betreuung der Kinder, um das Vertrauen zum Zahnarzt aufzubauen bevor Behandlungsmaßnahmen notwendig werden. So können frühzeitig Stellungsanomalien, Lutschgewohnheiten, Wangen- und Lippenbeißen, Mundatmung erkannt werden (SCHÜBEL, 1976). Denn falls die Kinder nicht in einem Kindergarten waren, kommen Schuluntersuchungen für prophylaktische Maßnahmen zu spät; sie zeigen dann lediglich die Behandlungsnotwendigkeit an und damit vorausgegangene Versäumnisse auf.
Es ist noch viel Aufklärungsarbeit notwendig, um die Einstellung der allgemeinen Öffentlichkeit in bezug auf die Gesunderhaltung des Parodonts und der Milchzähne zu verbessern. Denn viele Familien vernachlässigen die Zahnpflege ihrer Kinder auf Grund der falschen Annahme, daß "Babyzähne" unwichtig seien und doch "bald ausfallen" (RANDOLPH et al., 1980; AINAMO und AINAMO, 1981).

Prophylaxemaßnahmen kann man allgemein in 3 Gruppen einteilen (KÖNIG, 1971b; MARTHALER, 1976):

1. kollektive Prophylaxe, sie ist mit der TWF nur gegen Karies möglich, Kollektivmethoden gegen Gingivitis gibt es bisher nicht.
2. semikollektive Prophylaxe
   - Fluoride (Tabletten und lokale Fluoridierung)
   - sinnvolle Ernährung
   - Mundhygiene
3. selektive und intensive individuelle Prophylaxe
   z.B. professionelle Zahnreinigung alle 14 Tage.

In der Schweiz wird der Erfolg einer jahrelangen Durchführung von Prophylaxemaßnahmen immer deutlicher. So konnte z.B. in Basel nach Einführung der TWF im Jahre 1962 und weiteren Prophylaxemaßnahmen der dmf-t-Wert bei den 5jährigen von 5,8 im Jahre 1962 nach 13 Jahren auf 1,8 und nach weiteren 8 Jahren auf 1,0

im Jahre 1983 gesenkt werden (BÜTTNER, 1975a; 1975b; 1976; 1983). Weitere Beispiele sind zu finden bei MARTHALER (1968); RINDERER (1970); RINDERER (1975); MARTHALER (1975a); MARTHALER (1979); GÜLZOW (1979); GÜLZOW und MAEGLIN (1979); GÜLZOW (1980); SAXER (1981) und MARTHALER (1981). Nach der Einführung der allgemeinen zahnmedizinischen Prophylaxeprogramme konnte MARTHALER (1975b) eine Polarisierung zwischen Kindern ohne Kariesbefall und Gingivitis und Kindern mit starkem Kariesbefall und Gingivitis feststellen. Bei diesen Kindern wird deshalb eine selektive Intensivprophylaxe mit monatlichen Instruktionen und Übungen zur Mundhygiene in der Schulzahnklinik oder beim Zahnarzt durchgeführt.

Eine deutliche Korrelation zwischen Mundhygiene und Parodontalzustand sowie Karieszuwachs bei Kindern konnte von zahlreichen Autoren festgestellt werden (GÜLZOW, 1965; KÜNZEL und SCHMÖCKER, 1970; SUTCLIFFE, 1977; BIER-KATZ, 1978). Deswegen sind kombinierte Mundhygieneprogramme mit zahnbezogener Prophylaxe und Fluoridanwendung am effektivsten und zeigen eine deutliche Verbesserung des Parodontalzustandes und hemmen den Karieszuwachs (SCHÖNAUER, 1975; 1976a; 1976b; LINDHE et al., 1976; GEORGI und KÜNZEL, 1976).
Je früher diese Prophylaxemaßnahmen beginnen, am besten bei 3jährigen Kindern und je öfter ein überwachtes Zähneputzen stattfindet, umso größer sind die Erfolge (AXELSSON und LINDHE, 1977; CURILOVIC und STEINER, 1979; AXELSSON und LINDHE, 1981; FRANKE und DYRNA, 1981). Einmalige Unterweisungen in Zahnputztechnik bringen keine dauerhaften Erfolge, um eine nachhaltige Motivation zu erreichen müssen sich Prophylaxeprogramme über mindestens 1 Jahr erstecken (AHRENS und MARKERT, 1974; JANSON et al., 1978; DIEFFENBACH, 1979). Auch konnte nachgewiesen werden, daß die überwachten Mundhygienemaßnahmen ohne größere Pause durchgeführt werden müssen, denn die Zahnputzübungen in der Schule scheinen keinen Einfluß auf die Zahnputzgewohnheiten zu Hause zu haben (HOROWITZ et al., 1976; STÄDTLER, 1981; RAYNER und SUTCLIFFE, 1981).

Die bisherigen Konzepte für Prophylaxe in der Bundesrepublik Deutschland lassen sich nach dem WEISSBUCH DER ZAHNÄRZTLICHEN PROPHYLAXE des BDZ (1982) in 2 Hauptgruppen unterteilen:

1. kurzfristige Aktivitäten mit "Wach-Macher"-Funktion, wie z.B. Ausstellungen, Elternabende, mobile Informationszentren etc.

2. langfristige Prophylaxe-Programme wie z.B.
   - das Karies-Prophylaxe-Programm für Kleinkinder von Krüger in Göttingen, dessen Zielgruppe Eltern von 10 bis 18 Monate alte Kinder ist;
   - das Kindergarten-Betreuungs-Konzept von HELLWEGE (1982a,b), hier übernimmt ein niedergelassener Zahnarzt, der sog. "Obmann", die gruppenprophylaktische Betreuung eines oder mehrerer Kindergärten;
   - das Celler Modell der Jugendzahnpflege erfaßt Kinder im Schulalter;
   - das Hamburger Modell hat geistig und körperlich behinderte Kinder als Zielgruppe.

Außer denen im Weißbuch erwähnten Aktivitäten wäre noch die "Reutlinger Methode" von Sigrist zu nennen. Hier werden in Kindergärten und Grundschulen unter Aufsicht von Müttern (sog. "Zahnputzmuttis") oder Kindergärtnerinnen bzw. Lehrern, kollektives Zähnebürsten mit Aminfluoridgelee durchgeführt (SIGRIST, 1979a; 1979b; 1981).
Obige Modelle werden mit mehr oder weniger großen Abwandlungen in der ganzen Bundesrepublik angewendet, so z.B. das "Hessische Kindergarten-Patenschaftsmodell", das "Modell Heidenheim" (Editorial, 1981b). Weitere prophylaktische Aktivitäten sind im Weißbuch zahnärztliche Prophylaxe zu finden. Die prophylaktischen Aktivitäten der Hochschulen und der Zahnärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes sind in der Dokumentation des BDZ nicht erwähnt.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß ausreichendes Wissen über Karies- und Parodontalprophylaxe nicht genug Motivation für eine Verbesserung der Mundhygiene ist. Durch Prophylaxeprogramme dürfen nicht nur theoretische Kenntnisse vermittelt, sondern verändertes Verhalten muß auch praktisch eingeübt werden (PIEPER, 1979; ENGELBERGER und FRINGELI, 1980).
Ein altchinesisches Sprichwort sagt:

"Was ich gesehen habe, vergeß ich.
Was ich gehört habe, behalt ich.
Was ich getan habe, weiß ich." (SIGRIST, 1974)

e) Prophylaxe bei Kindern, eine Aufgabe für Eltern, Zahnärzte und Kindergärtnerinnen

Da die Zahn- und Mundhygiene auch in der 1.Dentition zu wenig Beachtung findet, sollten Prophylaxemaßnahmen bei den Kindern so früh wie möglich beginnen, am besten mit dem Durchbruch des ersten Milchzahnes. Das Gesundheitsverhalten der Kinder wird in den ersten Lebensjahren entscheidend durch das Vorbildverhalten der Eltern geprägt. Folglich müssen die Eltern mit in Prophylaxeprogramme einbezogen werden, damit sie in die Lage versetzt werden ihre Kinder auch zahnbewußt zu erziehen. Im Vorschulalter haben Eltern, Erzieherinnen und Zahnärzte, durch die ausgeprägte Nachahmungs- und Lernbereitschaft der Kinder, die einmalige Chance zur Prophylaxe "spielend" und leicht zu motivieren. Im Gegensatz zu Erwachsenen behindern bei Kindern keine eingefahrene falsche Gewohnheiten wie z.B. das tägliche Zähneputzen vor dem Frühstück neue Oralhygienemaßnahmen.
Der Erziehungs- und Lernprozeß muß kontinuierlich vom Elternhaus über den Kindergarten bis in die Schule fortgeführt werden; mit regelmäßigen Mundhygiene-Motivationen und Instruktionen und Kontrollen (KÜNZEL, 1970; HIPPCHEN, 1975b; MÜNCH, 1975; ANKE, 1977a; WINTER, 1978a; KRÜGER et al., 1978; WINTER, 1979; KRÜGER et al., 1979; RAETZKE, 1981; RAETZKE und NEHLS, 1982; KRÜGER et al., 1982; WINTER, 1982; KRÜGER, 1983).
Beispiele für die spielerische Motivation von Kindern im Kindergarten sind bei BASSIN et al. (1977); WINTER (1978) und KLASS und RHODEN (1981) zu finden.
Eine Befragung von STRÜBIG (1981a,b) zeigte noch erhebliche Lücken im Wissen um eine optimale Mundhygiene, Fluoridprophylaxe und sinnvolle Ernährung bei Erziehern und Pädagogen. Deshalb ist eine vermehrte Unterrichtung über orale Prophylaxe schon in der Ausbildung von Kindergärtnerinnen notwendig, denn sie haben eine Multiplikatorfunktion (KESSLER, 1964; CURILOVIC und MEIER, 1980; Editorial, 1981a).
In der Schweiz erfolgt nach einer von BIENER (1981) bei Kindergärtnerinnen durchgeführten Befragung, in jedem dritten Kindergarten Zahnpflege bzw. eine Unterweisung dafür.

7. Historischer Überblick der Kinder- und Jugendzahnpflege

FAUST (1794) wies in seinem "Gesundheits-Katechismus zum Gebrauche in Schulen und zum häuslichen Unterricht" auf die Notwendigkeit der Oralhygiene hin: "... man muß nach jedem Essen den Mund mit kaltem Wasser reinigen; Zahnfleisch und Zähne werden dadurch gut und gesund erhalten, und man verhütet Zahnschmerzen."
Bunon forderte schon Mitte des 18.Jahrhunderts auch Kinder und deren Milchzähne zu behandeln. Erste Ansätze einer sozialen kinderzahnärztlichen Betreuung finden sich bei Delabarre 1810.
1851 schlug Talma, der Hofzahnarzt des Königs Leopold I. von Belgien die Einführung der schulzahnärztlichen Tätigkeit vor:

"Die Visitationen müssen stattfinden:
vom 5.-12. Jahre monatlich 1mal,
vom 12.-15. Jahre alle 3 Monate einmal und
dann 2mal jährlich" (KESSLER, 1953).

Die erste zahnärztliche Schuluntersuchung fand 1879 durch Hofzahnarzt Zimmer in Kassel statt.
1900 wies ein Erlaß der Königlich Preußischen Regierung in Schleswig auf die Notwendigkeit der Unterrichtung der Schüler in rationeller Zahn- und Mundpflege hin.
Auch in der Schweiz war 1901/02 die Anzahl unbehandelter Zähne bei Schülern alamierend hoch, wegen der unzureichenden zahnärztlichen Behandlungskapazität einerseits, sowie Uninteressiertheit und Armut breiter Bevölkerungsschichten andererseits.
1902/03 wurden deshalb gedruckte Anleitungen über Zahn- und Mundpflege für die Schüler ausgegeben.
Schon 1901 wurden im Carolinum ca.15.000 Schulkinder unentgeltlich untersucht; nur 3% hatten ein intaktes Gebiß.
1902 wurde die erste deutsche Schulzahnklinik in Straßburg durch Ernst Jesse gegründet; in Zürich wurde 1908 die erste schweizer Schulzahnklinik eröffnet.
1906 übernahm das Carolinum die für Kinder der Bürgerschulen der Stadt Frankfurt unentgeltliche Zahnuntersuchung.
In der Satzung des "Deutschen Zentralkomitees für Zahnpflege in Schulen", das 1909 gegründet wurde, stand die Forderung nach Einführung der Zahnpflege in Schulen. Auch das Reichsversicherungsamt forderte 1913 die Aufklärung der Jugend über Zahnpflege.

Nach Eröffnung der Schulzahnklinik 1910 im Carolinum stieg die Anzahl der unentgeltlich behandelten Kinder im Jahre 1913 auf 7682. Dies überstieg die Leistungsfähigkeit des Carolinums und 1914 wurde die Schulzahnklinik von der Stadt Frankfurt übernommen.
Fones 1914 führte in den USA speziell ausgebildete Hilfskräfte in den Schulen zur Zahnpflege ein.
1919 beginnt die planmäßige Sanierung von Kindern in der städtischen Schulzahnklinik Bonn; Leiter Prof.Dr. A.Kantorowicz.
1923 wurde die städtische Schulzahnklinik von Frankfurt wieder an die Stiftung Carolinum angegliedert. 1928 wurde unter Führung von Tholuk zwischen Magistrat und Carolinum ein Vertrag abgeschlossen, der neben der planmäßigen Untersuchung und Erziehung zur Zahnpflege aller Schulkinder die kostenlose Behandlung der Kinder von unbemittelten Eltern vorsah. Um die Behandlung sämtlicher Schulkinder zu sichern wurden auch Kinder in die freie Praxis überwiesen; so entstand das Frankfurter System der Schulzahnpflege.
Bereits 1930 bestanden 1000 Schulzahnpflegestätten im damaligen Deutschen Reich.
1932 wurde von Seiten des Carolinums, nach Erlöschen des Ortskrankenkassenzuschusses, aus finanziellen Gründen die Schulzahnpflege eingestellt.
Das Deutsche Zentralkomitee für Zahnpflege in Schulen erhielt 1937 die neue Bezeichnung "Arbeitsgemeinschaft für Jugend-, Zahn- und Mundpflege".
1949 wurde nach dem Zusammenbruch der Schulzahnpflege im 2.Weltkrieg der "Deutsche Ausschuß für Jugendzahnpflege" gegründet.
1955/56 erfolgte durch Hotz in Zürich die Ausbildung von zahnärztlichen Fürsorgerinnen für die städtischen Kindergärten.
Aus verfassungsrechtlichen Bedenken scheiterte 1964 ein "Bundesgesetz über Jugendzahnpflege" und damit blieb die Richtlinienkompetenz bei den Ländern.
Folgende 3 Systeme der Schulzahnpflege blieben erhalten:

1. das "Bonner System":
   Planmäßige Untersuchung und Behandlung durch haupt- und nebenamtliche Schulzahnärzte;
2. das "Mannheimer System":
   Planmäßige Untersuchung und Behandlung durch die freie Praxis; und

3. das "Frankfurter System":
   Planmäßige Untersuchung durch haupt- oder nebenamtliche Schulzahnärzte, Behandlung überwiegend durch die freie Praxis.

Das Frankfurter System hat sich weitgehend durchgesetzt, weil so die Kommunen von einem Teil der Kosten entlastet wurden, da die Schulzahnkliniken in der Regel nicht zur Behandlung von Sozialversicherten zugelassen waren und deshalb auch kein Geld von den Krankenkassen erhielten.
(FAUST, 1794; KESSLER, 1953; HIPPCHEN, 1973a; 1973b; 1975a; 1975b; RINDERER, 1975; RINDERER, 1976; BALD-DUCH, 1977; SCHULTE, 1979).

III. MATERIAL UND METHODEN

Die Untersuchungen fanden im Oktober 1981 in 4 Kindergärten des Main-Kinzig-Kreises statt. Sie erfolgten in Absprache mit dem Gesundheitsamt des Main-Kinzig-Kreises im zeitlichen Zusammenhang mit der jugendzahnärztlichen Untersuchung und mit Unterstützung des Leiters des Zahnärztlichen Dienstes Medizinaldirektor Lieser. Von den insgesamt 176 Kindern zwischen 3- und 6 Jahren waren 92 in 2 Kindergärten vom Tage der Aufnahme an oralprophylaktisch betreut worden. Es fanden jährliche zahnärztliche Untersuchungen - ggf. mit Nachuntersuchung - statt, und es wurden täglich nach dem Frühstück in den Waschräumen unter Aufsicht der Betreuerinnen die Zähne geputzt. Alle Kinder, deren Eltern eine Einwilligungserklärung unterzeichnet hatten, erhielten außerdem Fluoridtabletten.

Die Tabelle 3 zeigt die Alters- und Geschlechtsverteilung der untersuchten Kinder, wegen der geringen Probandenzahl wurden immer 2 Kindergärten zusammen ausgewertet.

Tab. 3: Alters- und Geschlechtsverteilung der untersuchten Kinder

Alter (Jahre)	Geschlecht	2 Kindergärten mit Prophylaxe	2 Kindergärten ohne Prophylaxe	alle 4 Kindergärten
3	m + w	11	14	25
	m	6	5	11
	w	5	9	14
4	m + w	25	27	52
	m	14	14	28
	w	11	13	24
5	m + w	34	30	64
	m	13	11	24
	w	21	19	40
6	m + w	22	13	35
	m	5	8	13
	w	17	5	22
3 bis 6	m + w	92	84	176
	m	38	38	76
	w	54	46	100

Folgende Indices wurden erhoben:

Plaque: Plaque-Index (PlI) (SILNESS und LÖE, 1964; LÖE, 1967).
Dieses Plaque-Index-System mißt nur die Belagsakkumulation in der Nachbarschaft der Gingiva. Es wird vor allem die Plaquedicke berücksichtigt. Die Plaque wird nicht angefärbt. Die Beurteilung erfolgt nur mittels Auge und Sonde:

Grad 0: keine Plaque

Grad 1: dünner Film von Plaque auf dem Gingivarand und den benachbarten Zahnflächen. Nur zu erkennen durch Abstreichen mit der Sonde

Grad 2: mäßige Plaqueablagerungen im Sulkus oder am Zahn und entlang dem Gingivarand. Mit bloßem Auge erkennbar

Grad 3: viel Plaque im Sulkus und/oder am Zahn und entlang dem Gingivarand.

Jeder Zahn (max. 20 pro Kind) wurde bewertet, mit Ausnahme der lockeren oder gerade im Durchbruch befindlichen Zähne. Vorteil dieses Index ist, daß er einfach zu erheben ist (Anfärben nicht erforderlich) und die Dicke der Plaque in der Sulkusregion Rückschlüsse auf ihr Alter zuläßt (SCHROEDER und MÜHLEMANN, 1964). Weiter ist die Dicke der Plaque hinsichtlich der ätiologischen Beziehungen zwischen Plaquemenge und gingivaler Entzündung von Bedeutung (LANGE et al., 1973).

Gingiva: Gingiva-Index (GI) (LÖE und SILNESS, 1963).
Folgende Entzündungsgrade wurden unterschieden:

Grad 0: keine Entzündung

Grad 1: geringe Entzündung, leichte Farbveränderung und geringe Oberflächenveränderung

Grad 2: mäßige Entzündung, Rötung, Ödem und Hypertrophie der Gingiva

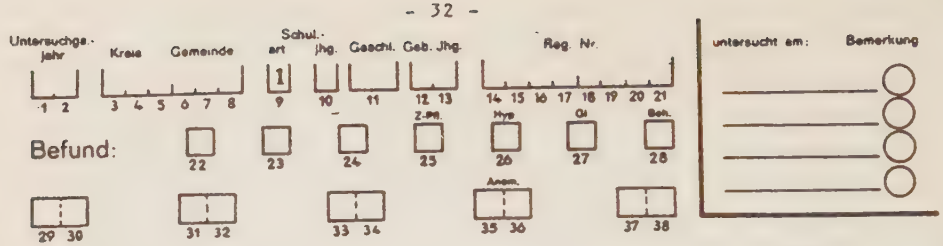
Grad 3: schwere Entzündung, starke Rötung und Hypertrophie, Tendenz zu spontaner Blutung; Ulzeration.

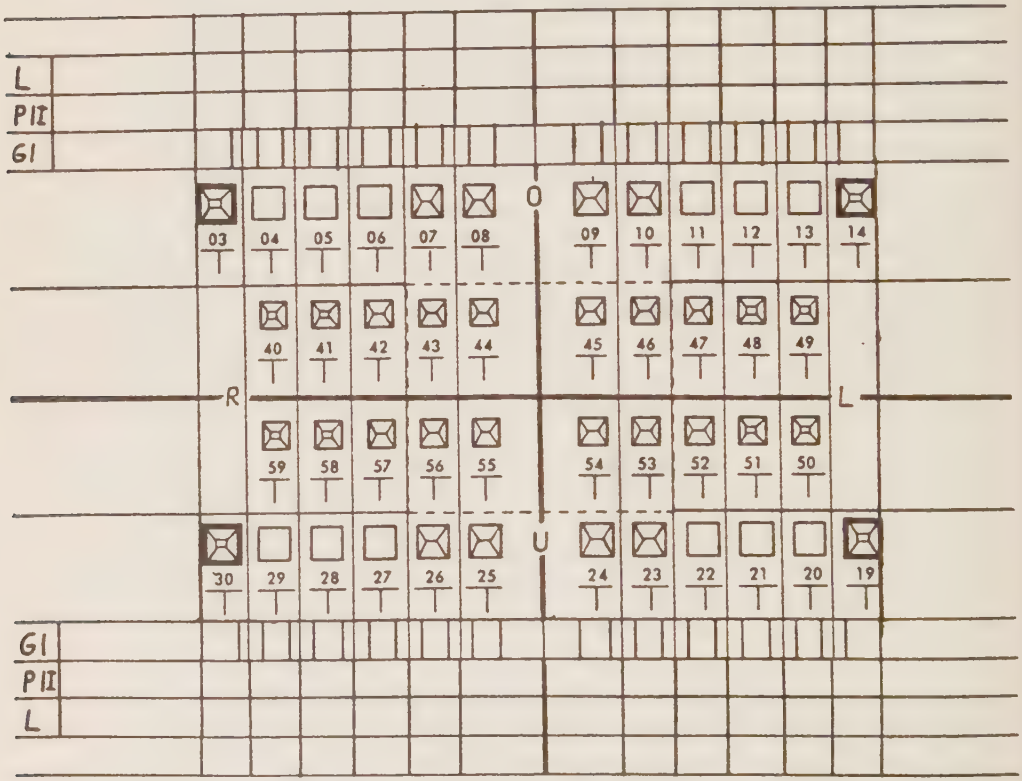
Der Index wurde dahingehend modifiziert, daß die Entzündungsgrade wie bei dem PMA-Index nach MASSLER und SCHOUR (1949), getrennt für die Papille (P) und marginale Gingiva (M) erhoben wurden; es wurde dabei nur die faciale Seite bewertet. Die P-Einheit hat max. 18 und die M-Einheit max. 20 Meßpunkte, zusammen also max. 38 Meßpunkte. Das Mittel aller befundeten PM-Einheiten wurde als GI pro Kind bezeichnet.
Eine Beurteilung der P- und M-Einheiten reicht aus, da die angewachsene Gingiva (A) nur selten entzündlich verändert ist und

dann mit Kriterien an der Papille (P) und an der marginalen Gingiva (M) gekoppelt ist (SCHROEDER und MÜHLEMANN, 1964; ARNOLD et al., 1979; KOIVUNIEMI et al., 1980).
Auf Grund der geringen Differenzierung in nur 3 Entzündungsgrade ist die Sensibilität des GI nicht sehr groß (ARNOLD, 1978; CURILOVIC und AXELSSON, 1980). Von Vorteil ist aber seine enge Beziehung zum histologischen Bild (OLIVER et al., 1969), sowie seine gute Reproduzierbarkeit (SHAW und MURRAY, 1977), ferner die getrennte Beurteilung der P- und M-Einheiten und seine einfache und schnelle Erhebung, die bei Reihenuntersuchungen gerade bei Kindern von großer Wichtigkeit ist. Des weiteren könnte eine Sondierung des Sulkus wie z.B. beim SBI nach MÜHLEMANN und SON (1971), bei unruhigen Kindern wegen einer durch Traumatisierung hervorgerufenen Blutung zu einer Verfälschung der Meßwerte führen (GÜLZOW und MAEGLIN, 1965). Die P- und M-Einheiten der lockeren oder fehlenden Zähne, sowie die der gerade durchbrechenden Zähne wurden nicht bewertet, um die Werte nicht wegen einer möglichen "Durchbruchsgingivitis" zu verfälschen. Die Hyperplasie der Gingiva beim Zahndurchbruch ist meistens nicht entzündlicher Genese, sie kann sich aber sekundär entzünden (ENGELBERGER, 1960), eine Unterscheidung ist aber mit der hier gewählten Untersuchungsmethode nicht möglich.

Karies: dmf-t und dmf-s.
Der dmf-Index ist ein Mengenausdruck für den Kariesbefall bei den Milchzähnen. Er ist die Summe der kariösen (d = decayed), auf Grund von Karies fehlenden (m = missing) oder gefüllten (f = filled) Milchzähne (t = teeth) oder Zahnflächen (s = surface). Nur die Zähne die normalerweise zur Zeit der Untersuchung gemäß dem Alter der Kinder vorhanden sein sollten, wurden bei der Komponente fehlend (m) berücksichtigt; d.h. fehlende IVer und Ver. Der dmf-t-Index kann max. den Wert 20 (= 20 Milchzähne) annehmen und der dmf-s-Index max. den Wert 88 (ein fehlender oder kariös zerstörter Milchmolar wurde mit 5 und ein Frontzahn mit 4 Flächeneinheiten bewertet) (KÜNZEL und TOMAN, 1974; FRANKE und BAUME, 1976).

Die Untersuchungen wurden mit Spiegel und Sonde bei Tageslicht durchgeführt. Alle Daten wurden in ein Befundschema (s.S.32) eingetragen. Um die Anonymität zu gewahren wurde jedes Kind mit einer Nummer verschlüsselt, ebenfalls die Kindergärten (1, 2, 3, 4).





Schmalkiefer mit enger Protrusion	
Schmalkiefer mit lückiger Protrusion	
lutschoffener Biß	
Kreuzbiß	
Deckbiß	
Progenie	
Lippenbändchen	
attached Gingiva Uk-Front ≤ 1mm	

Zeichenerklärung:

Geschlecht: 1 = männlich
2 = weiblich

✓ bzw. ⌐1 : Füllung, pro Zahnfläche ein Haken

o bzw. 1⌐ : Karies, pro Zahnfläche ein Kreis

5 : Zahn kariös zerstört

6 : Zahn fehlt

- : bleibender Zahn nocht nicht durchgebrochen bzw. fehlt

= : Zahn im Durchbruch

+ : alle Höcker durchgebrochen, Zahn steht aber noch nicht in Okklusion

L : Zahnlockerung, Grad I: gerade fühlbar
Grad II: sichtbare Beweglichkeit
Grad III: beweglich auf Lippen- oder Zungendruck oder/und in axialer Richtung

PlI: Plaque-Index, Grade 0, 1, 2, 3

GI: Gingiva-Index, unterteilt in P- und M-Einheiten, Grade 0, 1, 2, 3.

Auswertung

Plaque: Prozentuale Häufigkeit und Verteilung der Plaqueakkumulation (PlI: 0, 1, 2, 3) in Relation zu den bewerteten Zähnen.

Der durchschnittliche PlI und der Median. Der Median gibt den Wert an, der von mindestens der Hälfte der Werte nicht überschritten bzw. unterschritten wird. Er ist deshalb weniger anfällig für Extremwerte als der arithmetische Mittelwert, stimmt aber bei der Gaußschen Normalverteilung mit dem arithmetischen Mittelwert überein (BUTTLER und STROH, 1976).

Gingiva: Die Summe der erkrankten Gingivaeinheiten, d.h. alle PM-Einheiten mit dem Entzündungsgrad ≥ 1 pro Proband wird PM-Zahl genannt und beschreibt die Ausdehnung der Gingivitis.

Der PM-Index (in %) erfaßt die Beziehung zwischen der Anzahl der erkrankten und bewerteten PM-Einheiten.

Gingivitismorbidität: Jedes Kind, das an mind. einer P- oder M-Einheit den Entzündungsgrad 2 oder 3 aufwies zählte zu den an Gingivitis erkrankten Kindern.

Prozentuale Häufigkeit und Verteilung der Schweregrade der Gingivitis (0, 1, 2, 3) in Relation zu den bewerteten PM-, P- und M-Einheiten.
Der durchschnittliche GI und der Median.

Karies: Der durchschnittliche dmf-t und dmf-s und der Median.

%-Anzahl der Kinder mit naturgesunden (dmf-t=0) Milchdentitionen.

%-Anzahl der 100% sanierten Kinder.

%-Anzahl der an Karies erkrankten Kinder und hiervon die

%-Anzahl der teilweise sanierten Kinder, d.h. Kinder bei denen nicht alle kariösen Defekte mit Füllungen versorgt bzw. Füllungen mit Sekundärkaries vorhanden sind.

Behandlungsbedarfsindex: $\frac{d\text{-}t}{dmf\text{-}t} \times 100$ (MÜHLEMANN, 1974).

Er gibt prozentual den Anteil der karieserkrankten Zähne im Verhältnis zu den vorhandenen dmf-Zähnen an.

Betreuungsindex: $\frac{mf\text{-}t}{dmf\text{-}t} \times 100$ (MÜHLEMANN, 1974).

Er gibt den Prozentsatz aller an dmf-Zähnen gelegten Füllungen und auf Grund von Karies extrahierten Zähnen an.

Auf eine geschlechtsgebundene Auswertung wurde verzichtet, da auf Grund der Geschlechtstrennung eine zu geringe Probandenzahl entstanden wäre. Außerdem hat GÜLZOW (1968) keinen geschlechtsgebundenen Unterschied in der Kariesmorbidität bei 3- bis 6jährigen Kindern feststellen können. Auch fand GÜLZOW (1965) bis zum Alter von 10 Jahren keinen Unterschied in der Mundhygiene zwischen beiden Geschlechtern. Beim Entzundungsgrad der Gingiva bei 3-, 4- und 5jährigen Knaben und Mädchen konnten SAMUELSON et al. (1971); HOLM und ARVIDSSON (1974); HOLM (1975a) und CURILOVIC (1975) ebenfalls keinen signifikanten Unterschied feststellen.

Zusätzlich zu den klinischen Erhebungen wurden in 12 Kindergärten des Main-Kinzig-Kreises 949 Fragebögen (s.S.35, 36 u.37) an die Eltern ausgegeben, um einen Einblick in die Ernährungs- und Zahnpflegegewohnheiten der Kindergarten-Kinder zu bekommen. Die Rückgabe der Fragebögen erfolgte anonym.

MAIN-KINZIG-KREIS

DER KREISAUSSCHUSS

- Gesundheitsamt -

Main-Kinzig-Kreis · Postfach 1919 · 6450 Hanau

Sitz der Kreisverwaltung
Hanau, Eugen-Kaiser-Straße 9
Telefon:
Vermittlung: (0 61 81) 29 21
Durchwahl: (0 61 81) 292 464
Fernschreiber 4 184 735
Sachbearbeiter Zahnärztl. Dienst
Zimmer Nr. 1002
Sprechstunden
Dienstag — Donnerstag 8—12 Uhr
Mittwoch von 14—16 Uhr

Aktz.: L / SpK
In der Antwort bitte angeben

Hanau, den Oktober 1981

Kampf dem Zahnverfall!

Liebe Eltern,

die Zahnkaries nimmt bei den Kindern trotz vieler Bemühungen zu. Dies bereitet uns allen sehr viele Sorgen.

Die Ursachen der Zahnkaries sind mannigfacher Natur. Eine besondere Bedeutung haben hierbei Fragen der Ernährung und der Zahnpflege und deren Einfluß auf das Kariesgeschehen.

Da wir gerne mehr darüber wissen möchten, übersenden wir Ihnen hierzu beiliegend einen Fragebogen mit der Bitte um Ausfüllung und Rückgabe über den Kindergarten. Ihre Angaben werden selbstverständlich vertraulich behandelt, sie dienen nur der statistischen Erhebung. Die Auswertung erfolgt in Zusammenarbeit mit der Universitätszahnklinik Frankfurt.

Bitte unterstützen Sie unsere Bemühungen!

Für Ihre Mühe im voraus recht vielen Dank.

Mit freundlichen Grüßen

Zahnärztlicher Dienst

Dr. Diepers
Medizinaldirektor

Zahnmedizinische Erhebung

Fragen zur Ernährung und Zahnpflege von Kindergarten-Kindern

1 Geschlecht des Kindes	männlich	( ) 1
	weiblich	( ) 2
2 Geburtsjahr des Kindes	19 ___	
3 Mutter berufstätig	ja	( ) 1
	nein	( ) 2
4 Anzahl der Kinder in der Familie	1	( ) 1
	2	( ) 2
	3	( ) 3
	4 und mehr	( ) 4

Süßigkeiten

5 Schokolade

keine	( ) 1
1 Tafel pro Woche	( ) 2
mehr als 1 Tafel pro Woche	( ) 3

6 Bonbons, Lutscher und dergl.

keine	( ) 1
ein- oder mehrmals wöchentlich	( ) 2
täglich	( ) 3

7 Kaugummi

ja	( ) 1
nein	( ) 2
Kaugummi mit Zucker	( ) 3
Kaugummi ohne Zucker	( ) 4

8 Kuchen, Kekse und andere Süßigkeiten

keine	( ) 1
ein- oder mehrmals wöchentlich	( ) 2
täglich	( ) 3

9 Zeitpunkt der Süßigkeitsgaben

zwischen den Mahlzeiten	( ) 1
nach den Mahlzeiten	( ) 2
als Betthupferl	( ) 3
unbestimmt	( ) 4

Zahnarztbesuch und Zahnpflege des Kindes

10 Zahnarztbesuch

noch nie	( ) 1
halbjährlich	( ) 2
jährlich	( ) 3
bei Beschwerden	( ) 4

b. w.

11 Zähneputzen

noch nie	( ) 1
gelegentlich	( ) 2
morgens a) vor dem Frühstück	( ) 3
b) nach dem Frühstück	( ) 4
abends	( ) 5
nach jeder Mahlzeit	( ) 6

12 Zähneputzen

unter Aufsicht der Eltern	( ) 1
selbständig	( ) 2

13 Zahnpflegehilfsmittel

Handzahnbürste	( ) 1
elektr. Zahnbürste	( ) 2
Munddusche	( ) 3
Zahnseide	( ) 4

14 Besteht Zahnputzmöglichkeit im Kindergarten	ja	( ) 1
	nein	( ) 2
15 Erhält Ihr Kind Frühstück im Kindergarten	ja	( ) 1
	nein	( ) 2
16 Nimmt Ihr Kind das Frühstück von zu Hause mit	ja	( ) 1
	nein	( ) 2
17 Erhält Ihr Kind ein Mittagessen im Kindergarten	ja	( ) 1
	nein	( ) 2
18 Erhält Ihr Kind Fluoridtabletten zur Vorbeugung gegen Zahnkaries im Kindergarten	ja	( ) 1
	nein	( ) 2
zu Hause	ja	( ) 3
	nein	( ) 4

Die zutreffenden Antworten bitte (x) ankreuzen.

Rückgabe bitte umgehend in beigefügtem Umschlage an den Kindergarten.

IV. ERGEBNISSE

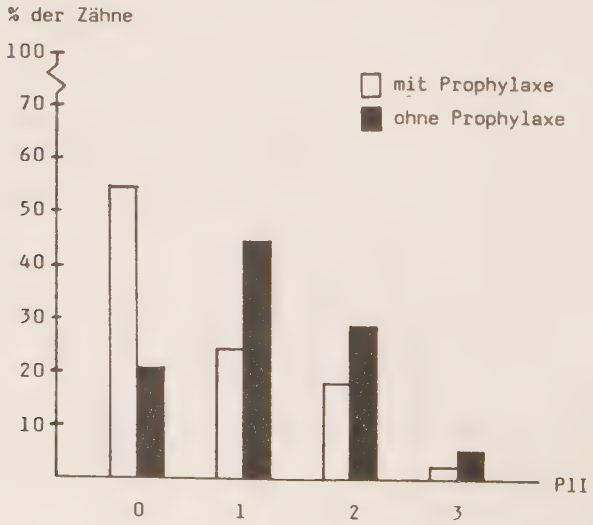
1. Plaquebefunde

Die Häufigkeit und Verteilung der Plaqueakkumulation in Relation zu den bewerteten Zähnen bei 3- bis 6jährigen Kindern zeigt die Tab.4 und die Abb.1. Es bestanden eindeutige Unterschiede zwischen den Kindern mit und ohne Prophylaxe, bei ersteren waren 54,5% der Zähne plaquefrei während bei letzteren dies nur 21,2% waren. 24,3% der Zähne hatten den Plaque-Index 1 und 18,4% den PlI 2 bei den Kindern mit Prophylaxe, die entsprechenden Zahlen für die Kinder ohne Prophylaxe lauteten 44,5% für PlI 1 und 28,9% für PlI 2. Bei dem PlI 3 bestanden keine deutlichen Unterschiede.

Tab. 4: Häufigkeit und Verteilung der Plaqueakkumulation in Relation zu den bewerteten Zähnen (in %) bei 3- bis 6jährigen Kindern

Kindergärten	PlI	0	1	2	3
mit Prophylaxe	%-Anzahl der Zähne	54,5	24,3	18,4	2,8
ohne Prophylaxe	%-Anzahl der Zähne	21,2	44,5	28,9	5,4
alle	%-Anzahl der Zähne	38,5	34,0	23,5	4,0

Abb. 1: Graphische Darstellung zu Tab.4



Die Plaquebelastung stieg besonders bei den Kindern ohne Prophylaxe mit dem Alter an. Wie die Tab.5 und die Abb.3 zeigen wurde dies beim PlI von 2 deutlich, sein Anteil stieg von 20,0% bei Kindern mit 3 Jahren auf 40,7% bei den 6jährigen. Diese Tendenz fand sich anfangs auch bei den Kindern aus prophylaxeorientierten Kindergärten, aber bei ihnen fiel der PlI 2 von 25,7% bei den 5jährigen auf 13,3% bei den 6jährigen ab (Abb.2).

Tab. 5: Häufigkeit und Verteilung der Plaqueakkumulation in Relation zu den bewerteten Zähnen (in %) in Abhängigkeit vom Alter der Kinder

PlI	Alter (Jahre)	0	1	2	3
Kindergärten mit Prophylaxe	3	54,3	36,1	8,7	0,9
	4	58,8	22,8	17,2	1,2
	5	48,7	21,9	25,7	3,7
	6	58,8	23,9	13,3	4,0
Kindergärten ohne Prophylaxe	3	29,3	44,6	20,0	6,1
	4	15,4	54,4	25,0	5,2
	5	28,6	33,9	31,6	5,9
	6	7,1	48,2	40,7	4,0
alle Kindergärten	3	40,3	40,9	15,0	3,8
	4	36,3	39,2	21,3	3,3
	5	39,2	27,6	28,5	4,7
	6	39,4	33,0	23,6	4,0

Abb. 2: Häufigkeit und Verteilung der Plaqueakkumulation in Relation zu den bewerteten Zähnen (in %) in Abhängigkeit vom Alter der Kinder, in Kindergärten mit Prophylaxe

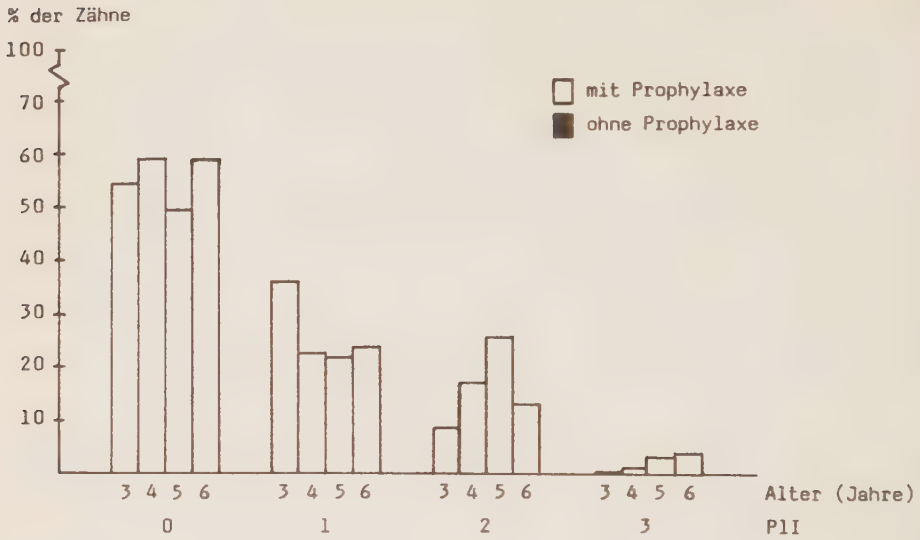
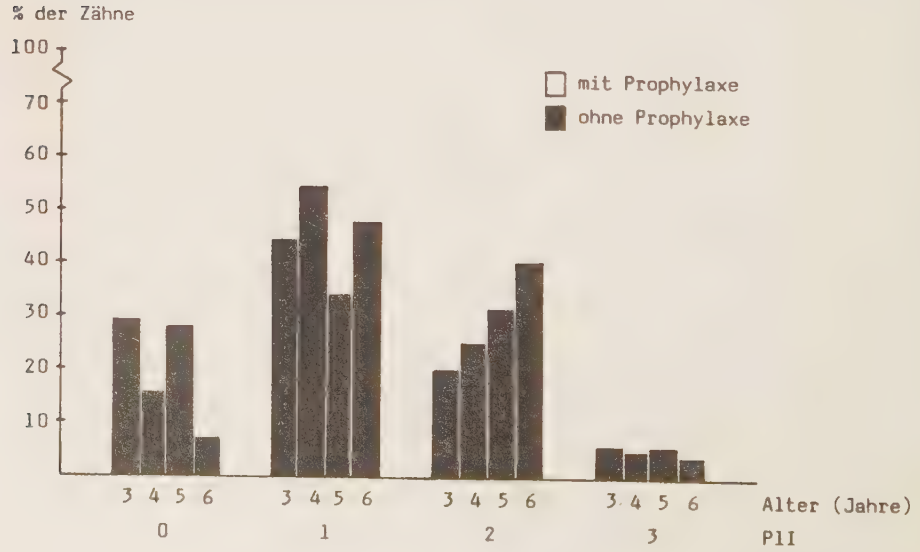


Abb. 3: Häufigkeit und Verteilung der Plaqueakkumulation in Relation zu den bewerteten Zähnen (in %) in Abhängigkeit vom Alter der Kinder, in Kindergärten ohne Prophylaxe

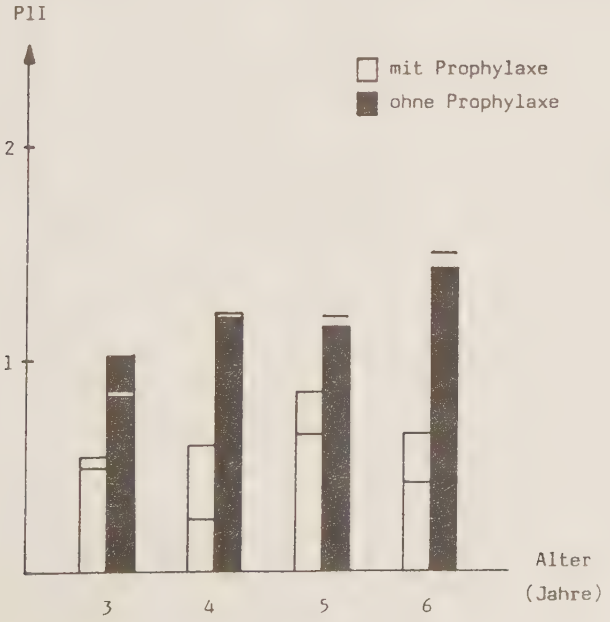


Der durchschnittliche PlI bzw. sein Median (Tab.6 und Abb.4) betrug für 3- bis 6jährige Kinder in prophylaxeorientierten Kindergärten 0,70 bzw. 0,45 und für Kinder ohne Prophylaxe 1,19 bzw. 1,20. Ferner ließ sich bei den nicht prophylaktisch betreuten Kindern eine leichte Steigerung des PlI von 1,03 bei den 3jährigen auf 1,42 bei den 6jährigen feststellen.

Tab. 6: Vergleich des durchschnittlichen PlI und seines Medians bei Kindern mit und ohne Prophylaxe

Alter (Jahre)	Kindergärten mit Prophylaxe		Kindergärten ohne Prophylaxe		alle Kindergärten	
	PlI	Median	PlI	Median	PlI	Median
3	0,56	0,50	1,03	0,85	0,82	0,70
4	0,61	0,25	1,20	1,20	0,92	1,00
5	0,84	0,65	1,15	1,20	0,99	0,85
6	0,64	0,43	1,42	1,50	0,92	0,90
3 bis 6	0,70	0,45	1,19	1,20	0,93	0,80

Abb. 4: Graphische Darstellung zu Tab.6



2. Gingivitis

Die Tab.7 und die Abb.5 zeigen die Ausdehnung und Morbidität der Gingivitis bei 3- bis 6jährigen Kindern. Bei allen Kindern waren 25,4% der PM-Einheiten entzündlich verändert. Ein deutlicher Unterschied war hier zwischen den Kindern mit regelmäßiger Zahnpflege im Kindergarten und denen ohne feststellbar. Es waren bei letzteren mit 35,0% über doppelt soviele PM-Einheiten entzündet wie bei denen mit Zahnpflege, dort waren es 16,2%.

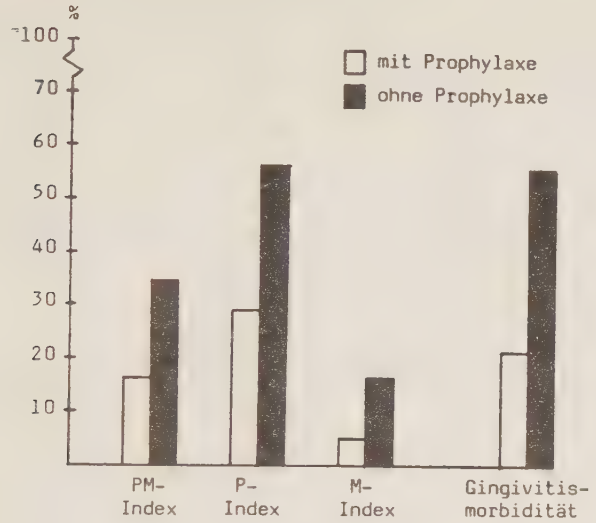
Tab. 7: Ausdehnung und Morbidität der Gingivitis bei 3- bis 6jährigen Kindern ($\bar{x}$ = Mittelwert; PM-Zahl = Summe der erkrankten Gingivaeinheiten pro Kind)

Kindergärten	Alter (Jahre)	Anzahl der Kinder	bewertete PM-Einh. ($\bar{x}$)	PM-Zahl ($\bar{x}$)	PM-Index (%)	Gingivitis-Morbidität (%)
mit Prophylaxe	3 bis 6	92	35,9	5,8	16,2	21,7
ohne Prophylaxe	3 bis 6	84	36,6	12,8	35,0	56,0
alle	3 bis 6	176	36,2	9,2	25,4	38,1

	bewertete P-Einh. ($\bar{x}$)	P-Zahl ($\bar{x}$)	P-Index (%)
Kindergärten mit Prophylaxe	16,7	4,9	29,3
Kindergärten ohne Prophylaxe	17,2	9,7	56,4
alle Kindergärten	16,4	7,2	42,6

	bewertete M-Einh. ($\bar{x}$)	M-Zahl ($\bar{x}$)	M-Index (%)
Kindergärten mit Prophylaxe	19,1	1,0	5,2
Kindergärten ohne Prophylaxe	19,4	3,2	16,5
alle Kindergärten	19,3	2,0	10,4

Abb. 5: Graphische Darstellung des PM-, P- und M-Indexes; sowie der Gingivitismorbidität aus Tab.7



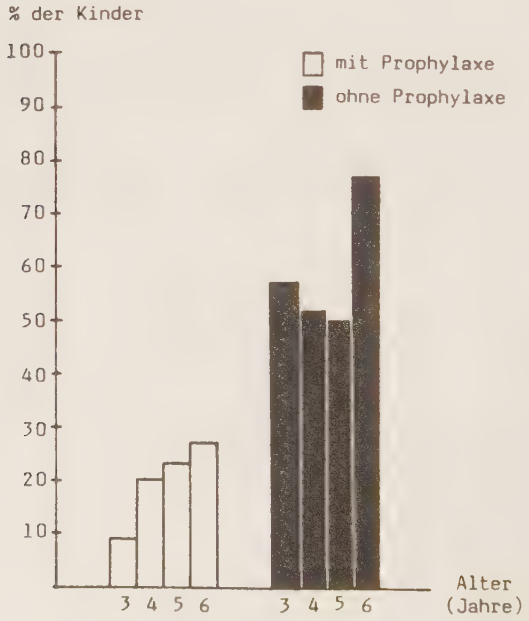
Die Unterteilung in P- und M-Einheiten zeigte, daß sich der Entzündungsprozeß überwiegend an den Papillen abspielte, hier waren bei den Kindern ohne Zahnpflege im Kindergarten 56,4% der Papillen entzündet. Auch waren bei den Kindern ohne Prophylaxemaßnahmen mit 16,5% dreimal soviele marginale Gingivaeinheiten erkrankt wie bei denen mit Prophylaxe mit nur 5,2%.
Parallel zum PM-Index verlief auch die Gingivitismorbidität, die bei Kindern ohne Prophylaxe Werte von 56,0% und bei Kindern aus prophylaxeorientierten Kindergärten 21,7% erreichte. Im Durchschnitt hatten 38,1% aller untersuchten 3- bis 6jährigen Kinder eine Gingivitis.

Wie aus der Tab.8 und der Abb.6 hervorgeht stieg die Gingivitismorbidität mit dem Alter bei den Kindern aus prophylaxeorientierten Kindergärten leicht an, von 9,1% mit 3 Jahren über 20,0% und 23,5% mit 4 und 5 Jahren auf 27,3% bei den 6jährigen. Im Gegensatz dazu waren die 3- bis 5jährigen Kinder ohne Prophylaxe schon auf einem Morbiditätsniveau um 50%, das dann bei den 6jährigen noch auf 76,9% anstieg.

Tab. 8: Altersabhängigkeit der Gingivitismorbidität

	Alter (Jahre)	Kinder die an mind. einer P- oder M-Einheit den Entzündungsgrad 2 oder 3 aufwiesen	
		abs.	%
Kindergärten mit Prophylaxe	3	1	9,1
	4	5	20,0
	5	8	23,5
	6	6	27,7
Kindergärten ohne Prophylaxe	3	8	57,1
	4	14	51,8
	5	15	50,0
	6	10	76,9
alle Kindergärten	3	9	36,0
	4	19	36,5
	5	23	35,9
	6	16	45,7

Abb. 6: Vergleich der Gingivitismorbidität (in %) bei Kindern mit und ohne Prophylaxe in Abhängigkeit von ihrem Alter



Tab. 9: Häufigkeit und Verteilung der Schweregrade der Gingivitis in Relation zu den bewerteten PM-, P- und M-Einheiten (in %) bei 3- bis 6jährigen Kindern

GI		0	1	2	3
Kindergärten mit Prophylaxe	%-Anzahl der PM-Einh.	83,8	12,3	3,6	0,3
	%-Anzahl der P-Einh.	70,9	23,8	4,9	0,5
	%-Anzahl der M-Einh.	95,0	2,2	2,7	0,1
Kindergärten ohne Prophylaxe	%-Anzahl der PM-Einh.	64,9	27,9	6,8	0,3
	%-Anzahl der P-Einh.	43,8	45,3	10,5	0,4
	%-Anzahl der M-Einh.	83,7	12,6	3,6	0,2
alle Kindergärten	%-Anzahl der PM-Einh.	74,7	19,9	5,2	0,3
	%-Anzahl der P-Einh.	57,8	34,2	7,6	0,4
	%-Anzahl der M-Einh.	89,6	7,2	3,1	0,1

Abb. 7: Graphische Darstellung der PM-Einheiten aus Tab.9

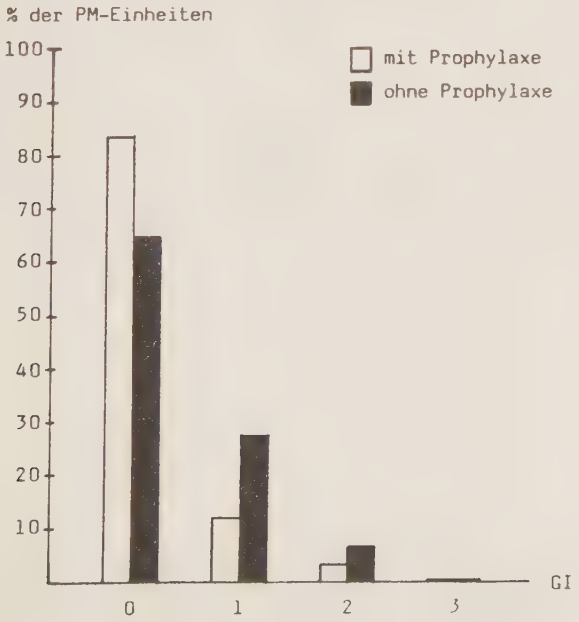
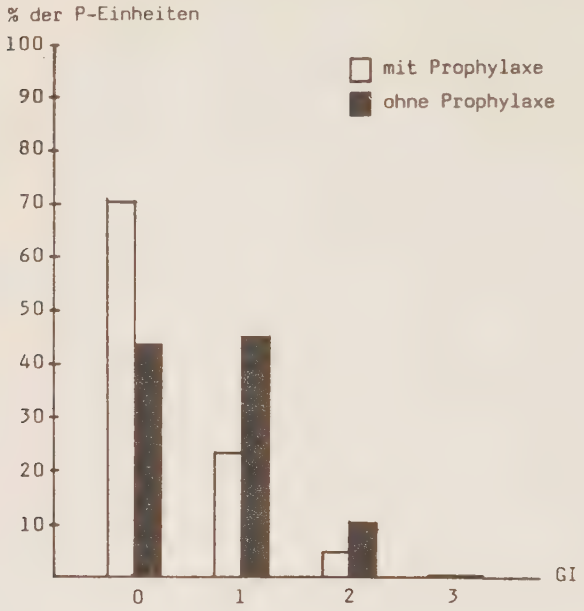
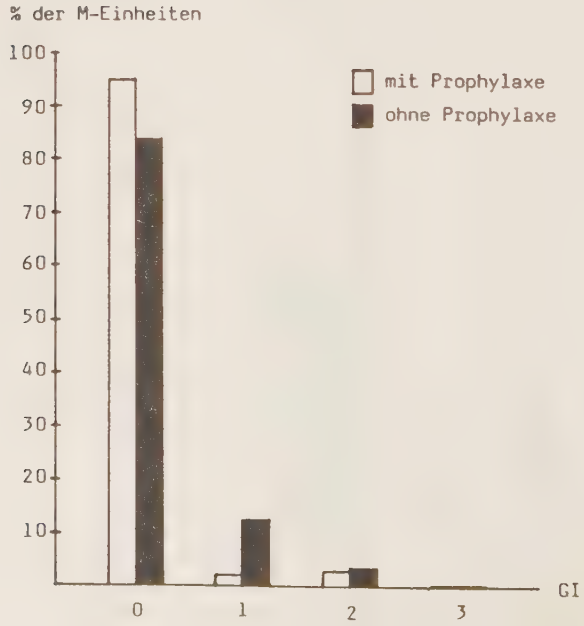


Abb. 8: Graphische Darstellung der P- und M-Einheiten aus Tab.9





Die Häufigkeit und Verteilung der Schweregrade der Gingivitis in Relation zu den bewerteten PM-, P- und M-Einheiten bei 3- bis 6jährigen Kindern ist in der Tab.9 und den Abb.7 u.8 dargestellt. Die Aufteilung der Bewertungsgrade vermittelt Aussagen zur Intensität der Gingivitis. Bei den PM-Einheiten waren bei den Kindern aus prophylaxeorientierten Kindergärten 83,8% nicht entzündet, 12,3% hatten den Entzündungsgrad 1 und 3,6% den Grad 2. Der Entzündungsgrad 3 war mit einem Anteil von 0,3% der PM-Einheiten bei allen Kindern ohne Bedeutung. Bei Kindern ohne Prophylaxemaßnahmen hatten 27,9% der PM-Einheiten den Entzündungsgrad 1 und 6,8% den Grad 2.
Ähnlich verhielt es sich auch bei den Papillen, die zu 45,3% den Grad 1 und zu 10,5% den Grad 2 bei den nicht prophylaktisch betreuten Kindern hatten. Bei der marginalen Gingiva fiel auf, daß sie bei den Kindern ohne Prophylaxe mit einem Anteil von 12,6% fast 6mal häufiger am Entzündungsgrad 1 beteiligt war als bei den Kindern aus prophylaxeorientierten Kindergärten, dort betrug der Anteil nur 2,2%. Die Entzündungsgrade 2 und 3 waren bei der marginalen Gingiva bei allen Kindern ohne Bedeutung.

Den Einfluß vom Alter der Kinder auf die Häufigkeit und Verteilung der Gingivitis in Relation zu den bewerteten PM-Einheiten zeigt die Tab.10 und die Abb.9 u.10. Deutlich stieg nur der Anteil des Entzündungsgrades 2 zwischen 3 und 6 Jahren und zwar bei Kindern aus prophylaxeorientierten Kindergärten von 2,4% auf 6,9% und bei den Kindern ohne Prophylaxemaßnahmen von 3,2% auf 10,1% der PM-Einheiten.

Tab. 10: Haüfigkeit und Verteilung der Schweregrade der Gingivitis in Relation zu den bewerteten PM-Einheiten (in %) in Abgängigkeit vom Alter der Kinder

GI	Alter (Jahre)	0	1	2	3
Kindergärten mit Prophylaxe	3	84,4	13,2	2,4	0,0
	4	87,7	9,7	2,1	0,5
	5	83,5	13,2	3,3	0,0
	6	78,8	13,7	6,9	0,6
Kindergärten ohne Prophylaxe	3	57,0	39,9	3,2	0,0
	4	68,0	27,0	4,9	0,2
	5	66,4	24,1	9,1	0,5
	6	64,1	25,3	10,1	0,5
alle Kindergärten	3	69,0	28,2	2,8	0,0
	4	77,5	18,6	3,5	0,4
	5	75,4	18,4	6,0	0,2
	6	73,3	18,1	8,1	0,5

Abb. 9: Häufigkeit und Verteilung der Schweregrade der Gingivitis in Relation zu den bewerteten PM-Einheiten (in %) in Abhängigkeit vom Alter der Kinder in Kindergärten mit Prophylaxe

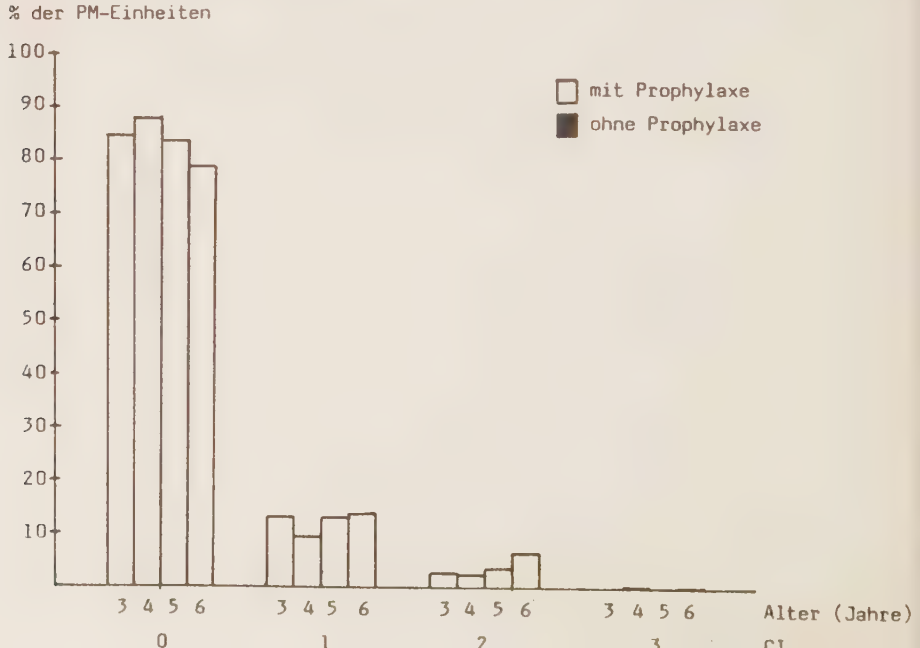
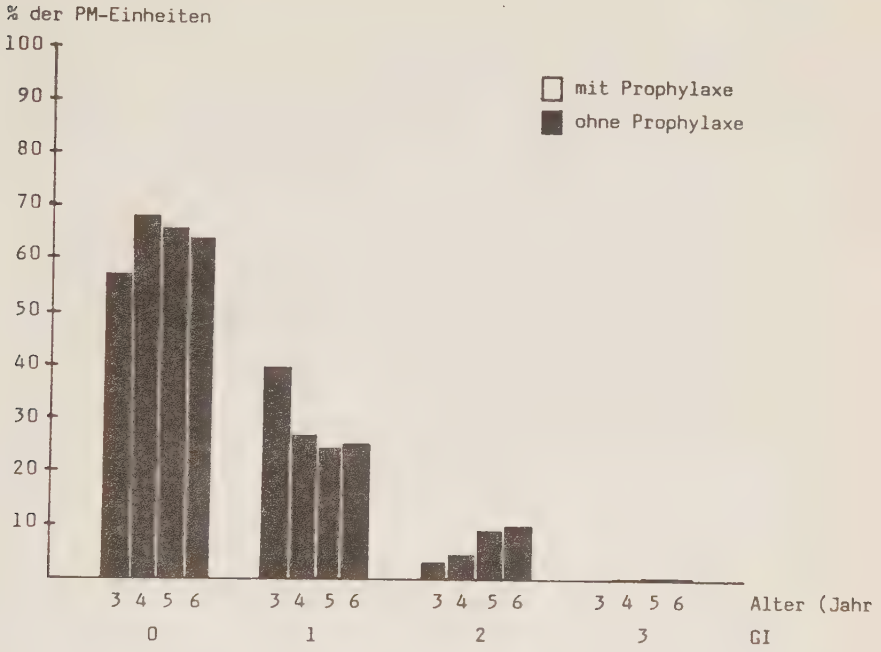


Abb. 10: Häufigkeit und Verteilung der Schweregrade der Gingivitis in Relation zu den bewerteten PM-Einheiten (in %) in Abhängigkeit vom Alter der Kinder in Kindergärten ohne Prophylaxe

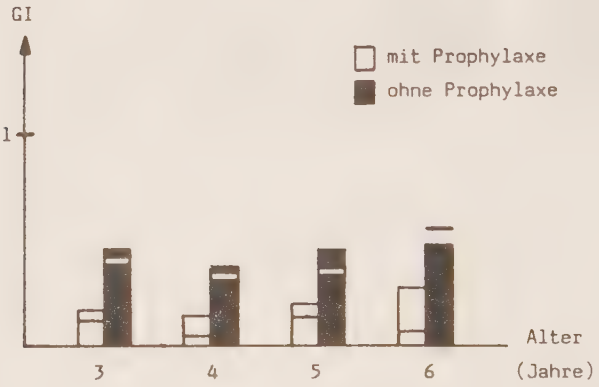


Der durchschnittliche GI und sein Median zeigte keine Altersabhängigkeit wie aus der Tab.11 und der Abb.11 hervorgeht.

Tab. 11: Vergleich des durchschnittlichen GI und seines Medians bei Kindern mit und ohne Prophylaxe

Alter (Jahre)	Kindergärten mit Prophylaxe		Kindergärten ohne Prophylaxe		alle Kindergärten	
	GI	Median	GI	Median	GI	Median
3	0,18	0,13	0,46	0,41	0,34	0,25
4	0,16	0,05	0,37	0,32	0,26	0,15
5	0,20	0,15	0,45	0,34	0,31	0,21
6	0,28	0,08	0,48	0,55	0,36	0,16
3 bis 6	0,20	0,11	0,44	0,37	0,32	0,23

Abb. 11: Graphische Darstellung zu Tab.11



Der durchschnittliche GI bzw. sein Median betrug für die Kinder von 3 bis 6 Jahren mit Prophylaxe 0,20 bzw. 0,11 und für die Kinder ohne Prophylaxe 0,44 bzw. 0,37.

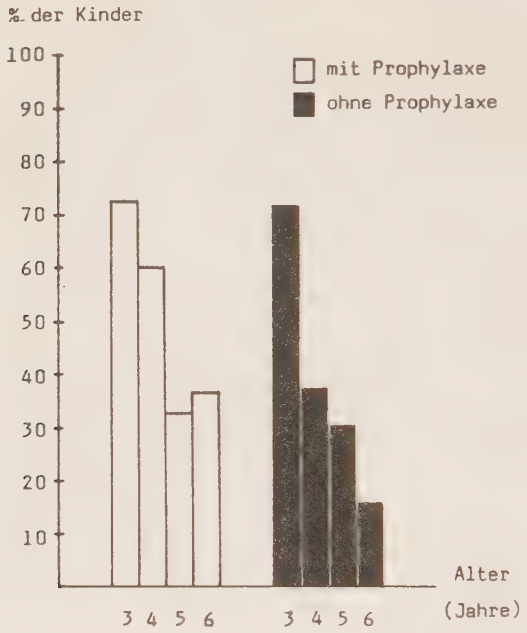
3. Karies

Der Anteil der Kinder mit einer naturgesunden Milchdentition (dmf-t=0) nahm mit zunehmendem Alter in allen Kindergärten ab (Tab.12 und Abb.12), allerdings in den Kindergärten ohne Prophylaxe deutlich stärker. In beiden Probandengruppen waren 72,0% der 3jährigen absolut kariesfrei, aber bei den 6jährigen ohne Prophylaxe waren dies nur noch 15,4% im Gegensatz zu den Kindern mit prophylaktischer Betreuung mit 36,4%.

Tab. 12: Prozentuale und absolute Verteilung naturgesunder Milchdentitionen bei Kindern mit und ohne Prophylaxe in Abhängigkeit von ihrem Alter

	Alter (Jahre)	Anzahl der Kinder	naturgesund (dmf-t=0)	
			Anzahl der Kinder	%-Anteil
Kindergärten mit Prophylaxe	3	11	8	72,7
	4	25	15	60,0
	5	34	11	32,4
	6	22	8	36,4
Kindergärten ohne Prophylaxe	3	14	10	71,4
	4	27	10	37,0
	5	30	9	30,0
	6	13	2	15,4
alle Kindergärten	3	25	18	72,0
	4	52	25	48,1
	5	64	20	31,3
	6	35	10	28,6

Abb. 12: Graphische Darstellung zu Tab.12



Die gleiche Tendenz zeigten die durchschnittlichen dmf-t- und dmf-s-Werte, die aber von einigen Kindern mit extrem schlechter Milchdentition (es gab z.B. u.a. ein 6jähriges Kind in einem Kindergarten mit Prophylaxe mit einem dmf-t-Wert von 14 und einem dmf-s-Wert von 52!) in die Höhe getrieben wurden wie die zum Teil wesentlich niedriger liegenden Medianwerte zeigten (Tab.13 und Abb.13 u.14). So betrug der dmf-t-Wert bzw. sein Median bei den 3jährigen Kindern mit Prophylaxe 1,18 bzw. 0,0 und bei denen ohne Prophylaxe 0,36 bzw. 0,0; die entsprechenden Werte für die 6jährigen Kinder lauteten 3,73 bzw. 1,5 und 4,92 bzw. 4,0.
Bei den dmf-s-Werten wurde die Differenz zu den entsprechenden Medianwerten noch deutlicher, so betrug der dmf-s-Wert bei den 6jährigen mit Prophylaxe 10,63 und sein Median nur 2,5; während bei den Kindern ohne Prophylaxe die beiden Werte mit 10,08 und 8,0 deutlich näher beieinander lagen. Hieraus läßt sich schließen,

daß nicht alle Kinder in den prophylaxeorientierten Kindergärten von diesen Maßnahmen gleichermaßen profitierten. Dies zeigte sich auch bei dem Plaque- und Gingiva-Index. Die sich daraus ergebenden Konsequenzen werden später noch diskutiert.

Tab. 13: Vergleich der dmf-t- und dmf-s-Werte, sowie der entsprechenden Medianwerte bei Kindern mit und ohne Prophylaxe in Abhängigkeit von ihrem Alter

	Alter (Jahre)	dmf-t	Median	dmf-s	Median
Kindergärten mit Prophylaxe	3	1,18	0,0	1,82	0,0
	4	1,24	0,0	2,48	0,0
	5	1,94	1,5	3,15	1,5
	6	3,73	1,5	10,63	2,5
	3 bis 6	2,09	1,0	4,60	1,0
Kindergärten ohne Prophylaxe	3	0,36	0,0	0,50	0,0
	4	2,70	2,0	4,04	3,0
	5	3,77	2,5	8,30	4,0
	6	4,92	4,0	10,08	8,0
	3 bis 6	3,04	2,0	5,90	3,0
alle Kindergärten	3	0,72	0,0	1,08	0,0
	4	2,00	1,0	3,29	1,0
	5	2,80	2,0	5,56	3,0
	6	4,17	3,0	10,43	5,0
	3 bis 6	2,54	1,0	5,22	2,0

Abb. 13: Vergleich der dmf-t-Werte, sowie der entsprechenden Medianwerte (—) bei Kindern mit und ohne Prophylaxe in Abhängigkeit von ihrem Alter

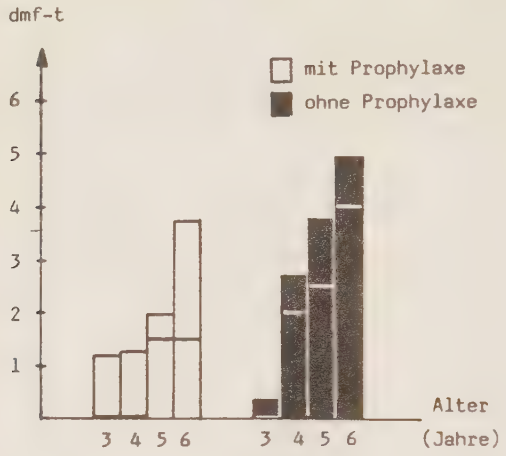
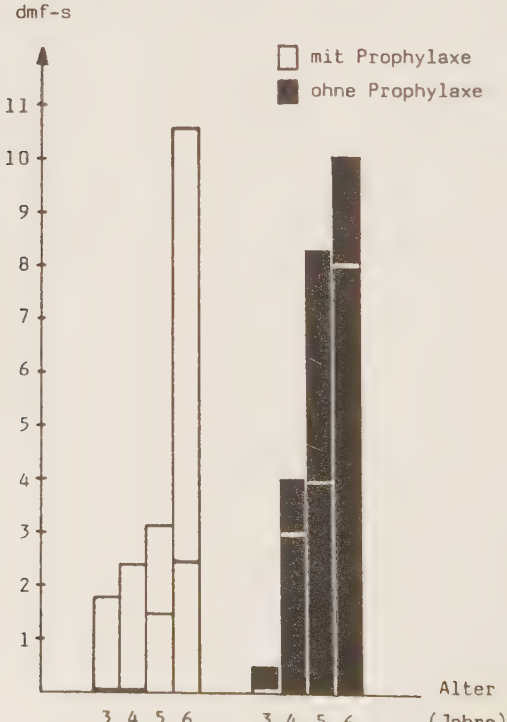


Abb. 14: Vergleich der dmf-s-Werte, sowie der entsprechenden Medianwerte (—) bei Kindern mit und ohne Prophylaxe in Abhängigkeit von ihrem Alter



Aussagen über die zahnärztliche Versorgung der Kinder vermitteln die 1974 von MÜHLEMANN erarbeiteten Indices für den Betreuungsgrad und den Behandlungsbedarf. Der Betreuungsindex gibt den Prozentsatz aller an dmf-Zähnen gelegten Füllungen und auf Grund von Karies extrahierten Zähnen an. Diesem Wert wird der Behandlungsbedarf gegenübergestellt, der wiederum prozentual den Anteil der an Karies erkrankten Zähne in ein Verhältnis zu den vorhandenen dmf-Zähnen setzt.
Auf alle 3- bis 6jährigen Kinder bezogen ergab sich ein Betreuungsindex von 20,5%, dem ein Behandlungsbedarfsindex von 79,5% gegenüberstand. Ein Unterschied zwischen den Kindergärten mit und ohne Prophylaxe ließ sich nicht feststellen wie die Tab.14 und die Abb.15 zeigen.

Tab. 14: dmf-s, dmf-t und seine Einzelindices (d-t, m-t, f-t), sowie der Behandlungsbedarfs- und Betreuungsindex bei 3- bis 6jährigen Kindern in Kindergärten mit und ohne Prophylaxe

	Kindergärten mit Prophylaxe	Kindergärten ohne Prophylaxe	alle Kindergärten
dmf-s (Median)	4,60 (1,0)	5,90 (3,0)	5,22 (2,0)
dmf-t (Median)	2,09 (1,0)	3,04 (3,0)	2,54 (1,0)
d-t	1,71	2,37	2,02
m-t	0,12	0,04	0,08
f-t	0,26	0,63	0,44
Behandlungsbedarfsindex $\frac{d\text{-}t}{dmf\text{-}t} \times 100$	81,8%	78,0%	79,5%
Betreuungsindex $\frac{mf\text{-}t}{dmf\text{-}t} \times 100$	18,2%	22,0%	20,5%

Abb. 15: Graphische Darstellung des Behandlungsbedarfs- und Betreuungsindex bei 3- bis 6jährigen Kindern in Kindergärten mit und ohne Prophylaxe

Behandlungs-
bedarfsindex

Betreuungs-
index

Kindergärten
mit Prophylaxe

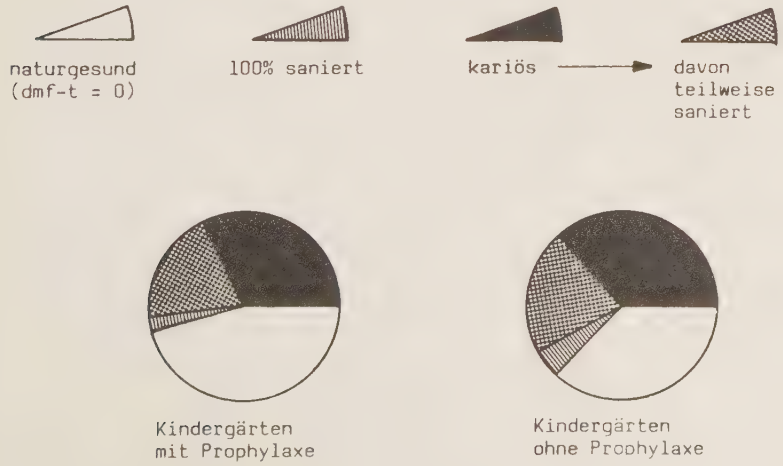
Kindergärten
ohne Prophylaxe

Von den insgesamt 176 untersuchten Kindern hatten 97 eine behandlungsbedürftige Milchdentition; 37,1% von ihnen waren teilweise saniert, d.h. nicht alle kariösen Defekte waren mit Füllungen versorgt oder es waren Füllungen mit Sekundärkaries vorhanden.
Bei nur 6 von 176 Kindern waren alle kariösen Defekte mit klinisch einwandfreien Füllungen versorgt.
Wie die Tab.15 und die Abb.16 zeigen bestanden im Sanierungsgrad zwischen den Kindern mit und ohne Prophylaxe fast keine Unterschiede, aber der Anteil der naturgesunden Milchdentitionen war in den prophylaxeorientierten Kindergärten größer.

Tab. 15: Vergleich des Zahnzustandes 3- bis 6jähriger Kinder mit und ohne Prophylaxe

		Gesamtanzahl der Kinder	naturgesund dmf-t=0	100% saniert	kariös →	davon teilweise saniert
Kindergärten mir Prophylaxe	abs.	92	42	2	48	18
	%	100,0	45,7	2,2	52,2	37,5
Kindergärten ohne Prophylaxe	abs.	84	31	4	49	18
	%	100,0	36,9	4,8	58,3	36,7
alle Kindergärten	abs.	176	73	6	97	36
	%	100,0	41,5	3,4	55,1	37,1

Abb. 16: Graphische Darstellung zu Tab.15



4. Weitere Befunde

Bei 23 Kindern konnte ein tief inserierendes Lippenbändchen gefunden werden. 1 Kind wies einen Schmalkiefer mit enger Protrusion und 1 weiteres mit lückiger Protrusion auf. Einen lutschoffenen Biß hatten 8 Kinder.

5. Ergebnisse der Umfrage

1 Geschlecht des Kindes	männlich	262 = 52,3%
	weiblich	239 = 47,7%
2 Alter des Kindes	3 Jahre	61 = 12%
	4 Jahre	179 = 36%
	5 Jahre	173 = 35%
	6 Jahre	88 = 18%
3 Mutter berufstätig	ja	170 = 34%
	nein	320 = 64%
4 Anzahl der Kinder in der Familie	1	169 = 34%
	2	263 = 52%
	3	58 = 12%
	4 und mehr	10 = 2%

Süßigkeiten

5 Schokolade	
keine	116 = 23%
1 Tafel pro Woche	322 = 64%
mehr als 1 Tafel pro Woche	45 = 9%
6 Bonbons, Lutscher und dergl.	
keine	104 = 21%
ein- oder mehrmals wöchentlich	336 = 67%
täglich	44 = 9%
7 Kaugummi	
nein	114 = 23%
ja	381 = 76%
Kaugummi mit Zucker	220 = 58%
Kaugummi ohne Zucker	155 = 41%
8 Kuchen, Kekse und andere Süßigkeiten	
keine	30 = 6%
ein- oder mehrmals wöchentlich	403 = 80%
täglich	62 = 12%
9 Zeitpunkt der Süßigkeitsgabe	
zwischen den Mahlzeiten	94 = 19%
nach den Mahlzeiten	134 = 27%
als Betthupferl	5 = 1%
unbestimmt	266 = 53%

Zahnarztbesuch und Zahnpflege des Kindes

10 Zahnarztbesuch	
noch nie	147 = 29%
halbjährlich	207 = 41%
jährlich	84 = 17%
bei Beschwerden	62 = 12%

11 Zähneputzen

noch nie	1	0,2%
gelegentlich	57	11%
morgens a.) vor dem Frühstück	155	31%
b.) nach dem Frühstück	213	43%
abends	349	70%
nach jeder Mahlzeit	39	8%

12 Zähneputzen

unter Aufsicht der Eltern	331	66%
selbständig	190	38%

13 Zahnpflegehilfsmittel

Handzahnbürste	444	89%
elektr. Zahnbürste	90	18%
Munddusche	57	11%
Zahnseide	11	2%

14 Besteht Zahnputzmöglichkeit im Kindergarten

ja	200	40%
nein	229	46%
keine Antwort	72	14%

15 Erhält Ihr Kind Frühstück im Kindergarten

ja	147	29%
nein	319	64%

16 Nimmt Ihr Kind das Frühstück von zu Hause mit

ja	445	89%
nein	51	10%

17 Erhält Ihr Kind ein Mittagessen im Kindergarten

ja	78	16%
nein	416	83%

18 Erhält Ihr Kind Fluoridtabletten zur Vorbeugung gegen Zahnkaries

im Kindergarten	ja	171	34%
	nein	238	48%
	keine Antwort	92	18%
zu Hause	ja	65	13%

V. DISKUSSION

1. Signifikanz der klinischen Ergebnisse

In den Kindergärten ohne Prophylaxemaßnahmen war die Gingivitismorbidität in allen Jahrgängen mit durchschnittlich 56,0% mehr als doppelt so hoch als in denen mit Prophylaxe mit 21,7%. Vergleicht man die Morbiditätsrate der einzelnen Jahrgänge aus den Kindergärten ohne Prophylaxe mit Angaben aus der neueren Literatur (siehe Tab.1 Gingivitismorbidität S.9), so decken sich die Ergebinisse bei den 3jährigen Kindern mit einer Gingivitismorbidität von 57,1% mit der Untersuchung von THELEN (1981), der eine Morbiditätsrate von 62,2% fand. Bei den 4jährigen war es ähnlich, und bei den 5jährigen kamen CURILOVIC (1975) mit 58,5% und THELEN (1981) mit 60,8% ebenfalls auf ähnliche Werte wie in unserer Untersuchung mit 50,0%. Mit 76,9% bei den 6jährigen war die Gingivitismorbidität hier etwas größer als bei KRÜGER (1982) mit 54,0% und THELEN (1981) mit 61,7%. (Vgl. Tab.7 u.8. und Abb.5 u.6). Der Vergleich der Ergebnisse von verschiedenen Autoren ist etwas problematisch, da von ihnen verschiedene Indices verwendet wurden. Dies spielt aber bei der hier vorliegenden durchschnittlichen Morbiditätsrate von 56,0% bei den 3- bis 6jährigen Kindern ohne Prophylaxe hinsichtlich der sich daraus ergebenden Konsequenzen in prophylaktischer Hinsicht keine Rolle. Schon LARATO (1970) kam zu dem erschreckenden Ergebnis, daß 25% der 97 von ihm untersuchten Schädel von Kindern, die im Alter zwischen 2 und 5 Jahren verstorben waren, Knochendefekte wie bei Erwachsenen mit profunden Parodontopathien aufwiesen.

Der PM-Index zeigte (Tab.7 und Abb.5), daß 35,0% der bewerteten papillären und marginalen Einheiten bei nicht prophylaktisch betreuten Kindern entzündlich verändert waren, doppelt so viele wie bei den Kindern aus prophylaxeorientierten Kindergärten, dort waren es 16,2%. Schlüsselt man den PM-Index in P- und M-Einheiten auf so wird deutlich, daß bei den Kindern ohne Prophylaxe mit 56,4% über die Hälfte der Papillen entzündet waren während bei den Kindern mit Prophylaxe mit 29,3% etwa ein Drittel entzündet waren. Dies war zu erwarten, da die Approximalräume am schwierigsten zu reinigen sind und sich deshalb dort die Plaque aus den Nahrungsresten zuerst bildet. Somit ist die Interdental-

region Ausgangspunkt für entzündliche Prozesse, aber erst bei anhaltender schlechter Mundhygiene dehnt sich die Entzündung mit der Zeit auf die marginalen Abschnitte der Gingiva aus wie auch der mit 16,5% dreimal höhere M-Index (Tab.7) bei den Kindern ohne Prophylaxe im Vergleich zu denen mit Prophylaxe zeigte. Die angewachsene Gingiva wurde nicht bewertet, da sie gerade bei Kindern nur äußerst selten entzündlich verändert ist, wie zahlreiche Autoren feststellten (ARNOLD et al., 1979; KOIVUNIEMI et al., 1980; STRÜBIG und AECKERLE-WITTERN, 1983). Auch fiel bei der Untersuchung kein Kind mit einer so ausgedehnten Entzündung auf.

Aussagen zur Intensität der Gingivitis vermittelte die Aufteilung der Bewertungsgrade (Tab.9 und Abb.7 u.8). Dabei wurde der Entzündungsgrad 1 bei allen bewerteten PM-Einheiten der 3- bis 6-jährigen Kinder am häufigsten vergeben, und zwar bei den Kindern ohne Prophylaxe mit 27,9% mehr als doppelt so oft als bei den prophylaktisch betreuten Kindern mit 12,3%. Bei nur 6 Kindern von 176 bestand der Entzündungsgrad 3 bei einzelnen oder mehreren Parodontien; sie verteilten sich gleichmäßig auf die Kindergärten mit und ohne Prophylaxe.
70,9% der papillären und 95,0% der marginalen Gingivaeinheiten waren bei den Kindern aus prophylaxeorientierten Kindergärten entzündungsfrei, bei den Kindern ohne Prophylaxe waren es nur 43,8% der P- und 83,7% der M-Einheiten. Hieraus geht hervor, daß die Papillen nicht nur quantitativ sondern auch qualitativ stärker von Entzündungserscheinungen betroffen waren.
Eine gewisse Steigerung der Gingivitisintensität mit dem Alter war nur beim Entzündungsgrad 2 festzustellen (Tab.10 und Abb.9 u.10), dessen Anteil zwischen dem Alter von 3 und 6 Jahren bei den prophylaktisch betreuten Kindern von 2,4% auf 6,9% und bei denen ohne prophylaktischer Betreuung von 3,2% auf 10,1% der PM-Einheiten anstieg. HOLM (1975c) stellte in einer Studie bei 3- bis 5jährigen Kindern beim Entzündungsgrad 2 eine entgegengesetzte Tendenz fest, bei ihm fiel der Anteil der mit 2 bewerteten PM-Einheiten von 8% bei den 3jährigen auf 1% bei den 5jährigen Kindern; aber auch bei ihm zeigte der Entzündungsgrad 1 keine Altersabhängigkeit.

Die von HOLM (1975c) festgestellte Abnahme des durchschnittlichen GI mit zunehmendem Alter von 0,61 bei den 3jährigen über 0,51 bei

den 4jährigen auf 0,46 bei den 5jährigen konnte hier ebenfalls nicht bestätigt werden. Der GI lag bei den 3- bis 6jährigen Kindern aus prophylaxeorientierten Kindergärten bei 0,20 und bei den Kindern ohne Prophylaxe bei 0,44 mit nur sehr geringen Schwankungen zwischen den einzelnen Altersstufen (Tab.11 und Abb.11). Damit war der durchschnittliche GI bei den 3- bis 6jährigen Kindern ohne Prophylaxe doppelt so hoch wie bei denen mit Prophylaxe. Dieser Eindruck verstärkte sich noch bei dem Medianwert des GI, der weniger anfällig für Extremwerte einzelner Kinder ist. Hierbei zeigte sich auch, daß die Differenz zwischen dem Medianwert und dem durchschnittlichen GI bei Kindern aus prophylaxeorientierten Kindergärten größer war als bei den nicht prophylaktisch betreuten Kindern. So betrug z.B. bei den 6jährigen Kindern mit Prophylaxe der GI 0,28 und sein Median 0,08 und bei den 6jährigen ohne Prophylaxe 0,48 bzw.0,55. Hieraus läßt sich folgern, daß in den prophylaxeorientierten Kindergärten nicht alle Kinder gleichermaßen von den Prophylaxemaßnahmen profitierten und deshalb im Sinne von MARTHALER (1975b) eine selektive Intensivprophylaxe für diese Kinder angezeigt wäre.

Daß die Differenzen zwischen den Kindern mit guter und schlechter Mundhygiene in den prophylaxeorientierten Kindergärten größer waren als in den Kindergärten ohne Prophylaxe, bestätigte auch der durchschnittliche Plaque-Index und sein Median (Tab.6 und Abb.4) Der durchschnittliche PlI betrug bei den 3- bis 6jährigen Kindern 0,70 und sein Median 0,45 in den Kindergärten mit Prophylaxe und 1,19 bzw. 1,20 in denen mit Prophylaxe. Bei den 5- und 6jährigen wurde der Unterschied zwischen den Kindergärten mit prophylaktischer Betreuung und denen ohne besonders deutlich. In prophylaxeorientierten Kindergärten fielen der PlI bzw. sein Median von 0,84 bzw. 0,65 bei den 5jährigen auf 0,64 bzw. 0,43 bei den 6jährigen. Bei den Kindern ohne Prophylaxe stieg er von 1,15 bzw. 1,20 auf 1,42 bzw. 1,50 bei den 6jährigen.

Die gleiche Tendenz fand sich auch bei der Aufschlüsselung der einzelnen Bewertungsgrade (Tab.5 und Abb.1 u.2). So fiel der prozentuale Anteil des Plaqueakkumulationsgrades 2 bei den prophylaktisch betreuten Kindern von 25,7% bei den 5jährigen auf 13,3% bei den 6jährigen, während er bei den Kindern ohne Prophylaxe von 31,6% auf 40,7% stieg. Parallel zu dieser Entwicklung

nahm der Anteil der plaquefreien Zähne bei 5- und 6jährigen Kindern mit Prophylaxe von 48,7% auf 58,8% zu und bei denen ohne Prophylaxe von 28,6% auf 7,1% ab. Hieraus wird erkennbar, daß Prophylaxemaßnahmen wie Zähneputzen von 6jährigen Kindern effektiver durchgeführt wurden als von jüngeren Kindern, was auch von HOLM (1975c) bestätigt wurde. Bei den 3- bis 6jährigen Kindern mit Prophylaxe waren insgesamt 54,5% der Zähne plaquefrei, bei denen ohne Prophylaxe 21,2% (Tab.4 und Abb.1). 13% (22 Kinder) wiesen einzelne oder mehrere Zähne mit dem PlI von 3 auf wobei zwischen den einzelnen Kindergärten kein Unterschied erkennbar war.
Zu ähnlichen Ergebnissen kam auch KRÜGER (1982), der bei 6- und 7jährigen Kindern einen durchschnittlichen PlI von 1,25 mit einem Medianwert von 1,17 fand. Auch RAETZKE und SPRANGER (1982) fanden bei 11- bis 13jährigen Schulkindern einen PlI von 1,515. Im Gegensatz dazu konnten SAMUELSON et al. (1971) bei 4jährigen Kindern in Schweden nur einen PlI von 0,54 feststellen was bedeutet, daß das Mundhygienebewußtsein bei den Schweden ausgeprägter ist, denn auch bei unserer Untersuchung konnte in prophylaxeorientierten Kindergärten für die 4jährigen ein PlI von 0,61 gefunden werden.

Aus den geschilderten Ergebnissen wird auch erkennbar, daß obwohl die Plaquebelastung mit dem Alter bei Kindern ohne Prophylaxe erheblich anstieg (vgl. Tab.5 und Abb.2), die Intensität der gingivalen Entzündung nur gering zunahm (vgl.Tab.10 und Abb. 10); diese Beobachtung wurde auch von MACKLER und CRAWFORD (1973) und MATSSON (1978) gemacht. Auch der relativ niedrige GI von 0,48 bei den 6jährigen Kindern ohne Prophylaxe spricht für eine niedrige Gingivitisintensität trotz der mit 76,9% recht hohen Morbiditätsrate.

Zusammenfassend ist feststellbar, daß bei 3- bis 6jährigen Kindern in Kindergärten ohne Prophylaxemaßnahmen die Gingivitismorbidität, der PM-Index, sowie der durchschnittliche GI und sein Median doppelt so hoch, und die Anzahl der plaquefreien Zähne (PlI=0) nur halb so hoch waren als in den prophylaxeorientierten Kindergärten.

Der Anteil der naturgesunden Milchdentitionen (dmf-t=0) nahm sowohl bei den Kindern mit als auch bei denen ohne Prophylaxe mit zunehmendem Alter ab (Tab.12 und Abb.12). Während sich jedoch bei den Kindern mit Prophylaxe in den Altersgruppen 5 und 6 Jahre mit Anteilen von 32,4 bzw. 36,4% eine gewisse Konstanz zeigte, fiel hier bei den Kindern ohne Prophylaxe der Anteil von 30,0 auf 15,4% weiter ab.

Eine ähnliche Tendenz war auch bei den dmf-t- und dmf-s-Werten zu finden (Tab.13 und Abb.13 u.14). Sie stiegen bei den Kindern mit Prophylaxe zwischen 3 und 5 Jahren weniger stark an als bei denen ohne Prophylaxe. Interessant ist ein Vergleich der dmf-t- und dmf-s-Werte mit den entsprechenden Medianwerten. So betrug in den prophylaxeorientierten Kindergärten der dmf-t bei den 5jährigen 1,94 und sein Median 1,5. Bei den 6jährigen war der dmf-t 3,73, aber sein Median blieb bei 1,5. Die entsprechenden Zahlen für die Kindergärten ohne Prophylaxe lauteten für die 5jährigen 3,77 bzw. 2,0 und für die 6jährigen 4,92 bzw. 4,0. Parallel hierzu stiegen auch die dmf-s-Werte mit dem Alter. Hier sei nur das Beispiel der Kindergärten mit Prophylaxe herausgegriffen. Der Unterschied zwischen den dmf-s-Werten und dem entspechendem Median wird bei den 5- und 6jährigen noch deutlicher als bei den eben erwähnten dmf-t-Werten. So stieg der dmf-s-Wert bei 5- und 6jährigen von 3,15 auf 10,63, aber der entsprechende Median nur von 1,5 auf 2,5. Dies zeigt noch deutlicher als bei dem PlI und dem GI, daß einige wenige Kinder mit extrem schlechtem Zahnzustand die arithmetischen Mittelwerte in die Höhe trieben; z.B. hatte ein 6jähriges Kind in einem Kindergarten mit Prophylaxe einen dmf-t von 14 (!) und einen dmf-s von 52 (!). Es bestätigt sich hiermit, daß nicht alle Kinder von den Prophylaxemaßnahmen gleichermaßen profitierten. Einer der Gründe hierfür ist in der bei Kindergärten üblichen Fluktuation zu sehen. Dadurch wurden zwangsläufig Kinder mit in die Untersuchung einbezogen, welchen nicht von Anfang an die Vorteile der Prophylaxemaßnahmen zuteil geworden waren. Auch die Tatsache, daß selbst in den prophylaxeorientierten Kindergärten nach dem Willen ihrer Eltern nicht alle Kinder Fluoridtabletten erhielten, findet möglicherweise in den erwähnten Differenzen ihren Ausdruck. Diese Kinder bedürfen in Zukunft einer besonders intensiven Betreuung.

Ein Literaturvergleich zeigt, wie auch schon bei der Gingivitismorbidität, recht unterschiedliche Ergebnisse der einzelnen Autoren hinsichtlich der Kariesmorbidität. Wie aus der entsprechenden Tabelle 2 (s.S.11) hervorgeht, zeigt sich bei allen 3jährigen Kindern mit 72,0% naturgesunden Milchdentionen, einem dmf-t von 0,72 und einem dmf-s von 1,08 eine gute Übereinstimmung mit der Untersuchung von SITTIG (1972) mit 70,5% naturgesunden Milchdentitionen, wobei dort der dmf-t mit 1,41 und der dmf-s mit 2,88 aber erheblich höher ausfiel.
Da sich prophylaktische Maßnahmen wie gezeigt werden konnte mit zunehmendem Alter positiv auswirken, werden für den Literaturvergleich bei den 4-, 5- und 6jährigen Kindern nur noch die Kinder ohne Prophylaxe heangezogen, um keinen falschen Eindruck zu erhalten. So konnten bei den 4jährigen mit 37,0% naturgesunden Milchdentitionen und einem dmf-t von 2,70 und dmf-s von 4,04 ähnliche Werte wie von SITTIG (1972) und zum Teil auch von HOLM (1975a) und KRÜGER et al. (1979) gefunden werden.
Bei den 5jährigen mit 30,0% naturgesunden Milchdentitionen ist eine gute Übereinstimmung mit BORGGREFE (1973) festzustellen. Bei dem dmf-t von 3,77 besteht Übereinstimmung mit SITTIG (1972), und bei dem dmf-s von 8,30 ist ein ähnlicher Wert bei THELEN (1981) zu finden.
Die 6jährigen mit 15,4% naturgesunden Milchdentitionen und einem dmf-t von 4,92 zeigen eine Übereinstimmung mit SITTIG (1972) und STOCKER (1982); der dmf-s von 10,08 stimmt am besten mit SITTIG (1972) überein.

Der Behandlungsbedarfsindex war mit 79,5% bei den 3- bis 6jährigen Kindern erschreckend hoch. Signifikante Unterschiede konnten zwischen den Kindergärten mit Prophylaxe und denen ohne Prophylaxe nicht festgestellt werden (Tab.14 und Abb.15). Entsprechend lag der Betreuungsindex mit 20,5% sehr niedrig. Auch KLEIN und HOFMANN-KLEIN (1980) konnten bei 3- bis 6jährigen Kindern einen Behandlungsbedarfsindex von 68,5% feststellen. Wie die Studie von KEIL und NIPPERT (1977) zeigte, ist auch bei den 8- und 9jährigen der Betreuungsindex mit 31% sehr niedrig und selbst bei den 13- und 14jährigen beträgt er 46%.

Von allen untersuchten 176 Kindern waren nur 6 zu 100% saniert, und von den 97 Kindern mit einer kariösen Milchdentition waren 37,1% teilweise saniert (Tab.15 und Abb.16). Hieraus ist zu folgern, daß Prophylaxemaßnahmen in Kindergärten nicht dazu beitragen, daß die Kinder den Zahnarzt für eine Totalsanierung oft genug besuchen.

Auch wenn die Untersuchung nicht unbedingt repräsentativ für den gesamten Main-Kinzig-Kreis war, so zeigten sich doch deutliche Übereinstimmungen mit den Daten des Hessischen Statistischen Landesamtes von 1980 für 3- bis 6jährige Kindergartenkinder aus dem Main-Kinzig-Kreis.

Tab. 16: Vergleich der Daten des Hessischen Statistischen Landesamtes mit den Daten aus der eigenen Untersuchung

	Gesamtanzahl der Kinder	natur-gesund dmf-t=0	100% saniert	kariös →	davon teilweise saniert
Main-Kinzig-Kreis 1980 (Hess.Stat. Landesamt)	2896 = 100%	40,6%	11,1%	48,3%	42,3%
1981 (eigene Untersuchung)	176 = 100%	41,5%	3,4%	55,1%	37,1%

Abb. 17: Graphische Darstellung zu Tab.16

Der durschnittliche dmf-t von allen 3- bis 6jährigen Kindergartenkindern im Jahre 1980 betrug 2,53 und in der eigenen Untersuchung 2,54 (Tab.13). Etwas größer waren die Unterschiede im Betreuungsindex: 1980 lag er bei 38,3% und in der eigenen Untersuchung 1981 lag er bei 20,5% (Tab.14).

2. Erkenntnisse aus der Umfrage

Es wurden insgesamt 949 Fragebögen in 12 Kindergärten des Main-Kinzig-Kreises an die Eltern ausgegeben. 501 Fragebögen konnten ausgewertet werden; z.T. waren nicht alle Fragen beantwortet. Die Verteilung nach Alter, Geschlecht und Kindergärten geht aus der nachstehenden Tabelle 17 hervor.

Tab. 17: Alters- und Geschlechtsverteilung der Kinder aus der Befragung

Alter (Jahre)	Geschlecht	Kindergärten mit Prophylaxe (Fluor und/oder Zahnpflege)	Kindergärten ohne Prophylaxe	alle Kindergärten
3	m + w	38	23	61 = 12,2%
4	m + w	100	79	179 = 35,7%
5	m+ w	90	83	173 = 34,5%
6	m + w	49	39	88 = 17,6%
3 bis 6	m + w	277 = 55,3%	224 = 44,7%	501 = 100,0%
	m	148	114	262 = 52,3%
	w	129	110	239 = 47,7%

Es konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Antworten der Eltern von Jungen und Mädchen, sowie aus den Kindergärten mit und ohne Prophylaxe festgestellt werden. Auch waren nur selten altersabhängige Unterschiede bei den Antworten zu finden, sie sind dann gesondert erwähnt.

Die Berufstätigkeit der Mutter und die Anzahl der Kinder in der Familie spielten bei der Auswertung keine Rolle; diese Angaben sind nur der vollständigkeithalber hier aufgeführt.

Mutter berufstätig *	ja	170 = 34%
	nein	320 = 64%
Anzahl der Kinder in der Familie	1	169 = 34%
	2	263 = 52%
	3	58 = 12%
	4 und mehr	10 = 2%

* Frage wurde nicht von allen Eltern beantwortet

Bei der Häufigkeit des Süßigkeitenkonsums gab es zwischen den verschiedenen Süßigkeiten keine großen Unterschiede.

Schokolade *

keine	116 = 23%
1 Tafel pro Woche	322 = 64%
mehr als 1 Tafel pro Woche	45 = 9%

Bonbons, Lutscher und dergl. *

keine	104 = 21%
ein- oder mehrmals wöchentlich	336 = 67%
täglich	44 = 9%

Kuchen, Kekse und andere Süßigkeiten *

keine	30 = 6%
ein- oder mehrmals wöchentlich	403 = 80%
täglich	62 = 12%

Es konnten keine altersspezifischen Unterschiede festgestellt werden, dies fanden auch SITTIG (1972) und THELEN (1981). Im Gegensatz zu diesen Untersuchungen konnten hier keine Unterschiede zwischen beiden Geschlechtern gefunden werden.
Die Häufigkeitsangaben des Süßigkeitenkonsums durch die Eltern erscheint sehr niedrig im Vergleich zu einer von STÄDTLER (1982) bei Kindern durchgeführten Befragung, bei der 87,1% der Kinder angaben, mindestens 3mal täglich Süßes zu sich zu nehmen.

Der Kaugummikonsum stieg mit dem Alter an, von 57% bei den 3jährigen auf 80% bei den 6jährigen. Durchschnittlich kauten 76% der 3- bis 6jährigen Kinder Kaugummi (Abb.18).

Interessant ist, daß nur 26,5% der Eltern angaben ihren Kindern Kaugummi ohne Zucker zu geben. In den Kindergärten mit Prophylaxe waren es 29% und in denen ohne Prophylaxe 23% (Tab.18).

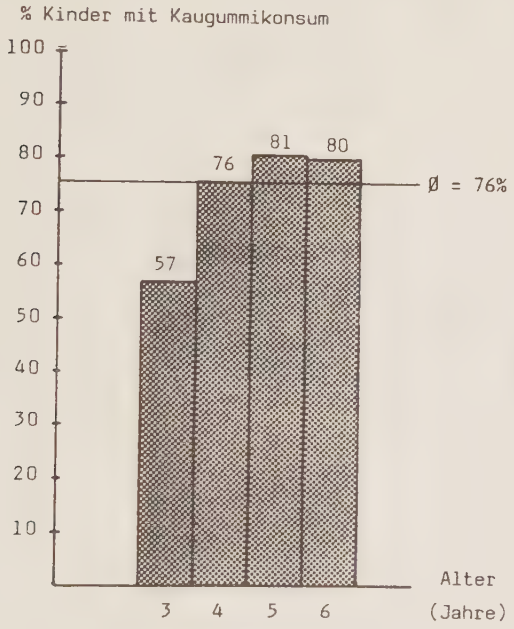
Tab. 18: Art des konsumierten Kaugummis

Kaugummi	alle Kindergärten	Kindergärten mit Prophylaxe	Kindergärten ohne Prophylaxe
mit Zucker	162 = 42,5%	40%	46%
ohne Zucker	101 = 26,5%	29%	23%
mit und ohne Zucker	59 = 15,5%	15%	16%
keine Antwort	59 = 15,5%	16%	15%

* Frage wurde nicht von allen Eltern beantwortet

Dies zeigt, daß die Eltern nicht wissen, daß zuckerhaltiger Kaugummi genauso kariogen ist wie andere Süßigkeiten, bzw. daß der zuckerfreie Kaugummi noch nicht bekannt genug ist. Auch SIGRIST (1974) fand, daß nur 35,6% der Eltern bekannt war, daß zuckerhaltiger Kaugummi für die Zähne schädlich ist.

Abb. 18: Einfluß des Alters auf den Kaugummikonsum



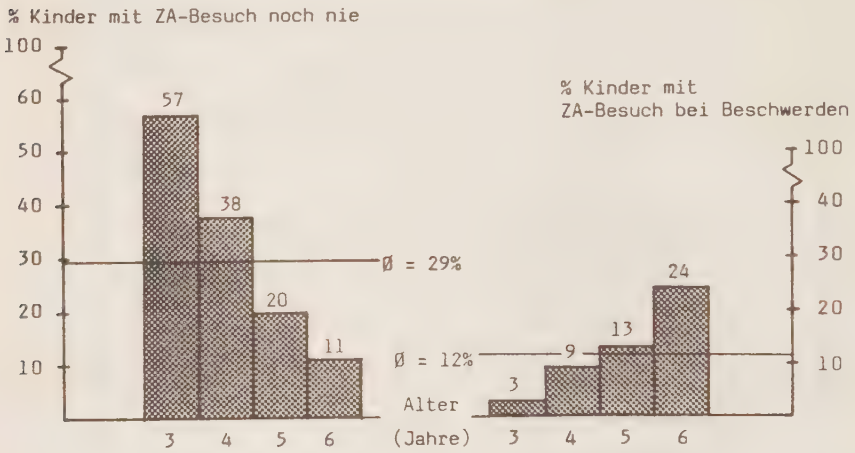
53% der Kinder nahmen die Süßigkeiten zu keinem bestimmten Zeitpunkt zu sich.

Zeitpunkt der Süßigkeitsgaben *	
zwischen den Mahlzeiten	94 = 19%
nach den Mahlzeiten	134 = 27%
als Betthupferl	5 = 1%
unbestimmt	266 = 53%

* Frage wurde nicht von allen Eltern beantwortet

Beim Zahnarztbesuch nahm mit dem Alter der Anteil der Kinder, die noch nie beim Zahnarzt waren, von 57% bei den 3jährigen auf 11% bei den 6jährigen ab. Der Anteil, welcher bei Beschwerden den Zahnarzt aufsuchte nahm von 3% bei den 3jährigen auf 24% bei den 6jährigen zu (Abb.19).

Abb. 19: Einfluß des Alters auf den Zahnarztbesuch



Zahnarztbesuch*

noch nie	147 = 29%
halbjährlich	207 = 41%
jährlich	84 = 17%
bei Beschwerden	62 = 12%

Halbjährlich besuchten 41% und jährlich 17% der Kinder den Zahnarzt. Hier zeigten sich Parallelen zu einer Untersuchung von KRÜGER (1983), nach der 47,8% der Mütter den Zahnarzt 2mal jährlich und 18% 1mal jährlich besuchten, anscheinend wurden dabei die Kinder mitgenommen. Auch zeigte sich bei dieser Untersuchung, daß 28,6% der Väter und 16,1% der Mütter den Zahnarzt nur bei Beschwerden aufsuchten. In einer früheren Untersuchung von EBERT (1975) gingen sogar 74% der Kinder zwischen 10 und 13 Jahren nur bei Schmerzen zum Zahnarzt, und nach ARNOLD (1974) 55% der Erwachsenen. Hier scheint also in den letzten Jahren eine Wende zum Besseren eingetreten zu sein wie auch eine amerikanische Studie von CHEN und RUBINSON (1982) zeigte: danach hatten zwar immer noch

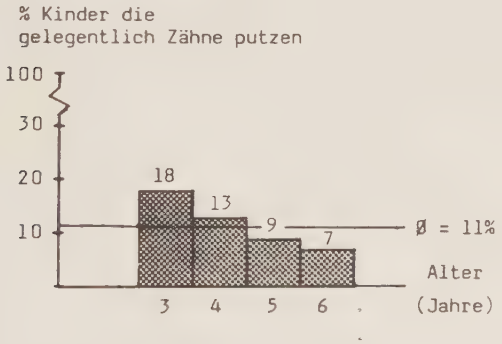
---

* Frage wurde nicht von allen Eltern beantwortet

12,2% der Kinder den Zahnarzt noch nie besucht, aber 69,5% besuchten ihn regelmäßig und 16,9% gelegentlich.

Der Anteil der Kinder, der nur gelegentlich die Zähne putzt, nahm mit steigendem Alter von 18% bei den 3jährigen auf 7% bei den 6jährigen ab (Abb.20). Auch KRÜGER (1983) fand, daß 10,7% der Vorschulkinder keine regelmäßige Zahnpflege betreibt.

Abb. 20: Einfluß des Alters auf das Zähneputzen



Zähneputzen **

noch nie			1 = 0,2%
gelegentlich			57 = 11%
morgens	a.)	vor dem Frühstück	155 = 31%
	b.)	nach dem Frühstück	213 = 43%
abends			349 = 70%
nach jeder Mahlzeit			39 = 8%

Der hohe Anteil von 31% der Kinder, die sich vor dem Frühstück die Zähne putzen könnte sich u.a. daraus ergeben, daß 29% der Kinder im Kindergarten frühstücken. Aber auch in der Literatur findet man Werte von 70% bei den 10jährigen (SCHÖNAUER und GODT, 1975), 44% bei 11- bis 13jährigen (RAETZKE und SPRANGER, 1982) und 17,3% (CHEN und RUBINSON, 1982).

Zwischen den Kindergärten mit Prophylaxe und ohne Prophylaxe bestand im Zahnputzverhalten kein Unterschied ca.31% der Kinder putzten vor und ca.43% nach dem Frühstück die Zähne. Eine Erklärung hierfür wäre, daß die Eltern beim Beantworten der Fragebögen die bei ihnen zu Hause üblichen Zahnpflegegewohnheiten auf den Kindergarten übertragen haben.

**ergibt mehr als 100%, da Mehrfachnennungen möglich

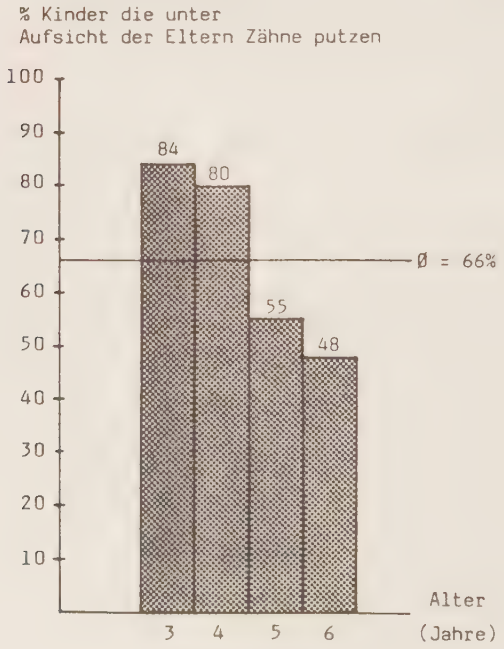
Abends putzten sich 70% der 3- bis 6jährigen die Zähne. Dies sind erfreulich viele, denn nach KRÜGER (1983) putzten sich nur 56,7% die Zähne nach dem Abendessen und nach CHEN und RUBINSON (1982) sogar nur 36,6% vor dem Zubettgehen. Auch ist bei CHEN und RUBINSON (1982) zu finden, daß nur 1,7% der Kinder nach dem Genuß von Süßigkeiten die Zähne putzten.
Nach jeder Mahlzeit putzten sich 8% der 3- bis 6jährigen Kinder die Zähne, dies stimmt mit KRÜGER (1983) überein, er fand 9,6%. Untersuchungen in Schweden kamen zu dem Ergebnis, daß sich die Hälfte der 3- und 4jährigen nur einmal am Tag die Zähne putzt (SAMUELSON et al., 1971; HOLM und ARVIDSSON, 1974; HOLM, 1975a).

Zähneputzen **

unter Aufsicht der Eltern	331 = 66%
selbständig	190 = 38%

Unter Aufsicht der Eltern putzten durchschnittlich 66% der 3- bis 6jährigen Kinder, mit zunehmendem Alter aber weniger (Abb.21).

Abb. 21: Einfluß des Alters auf das beaufsichtigte Zähneputzen



** ergibt mehr als 100%, da Mehrfachnennungen möglich

Dies deckt sich mit Untersuchungen von HOLM und ARVIDSSON (1974) und HOLM (1975a) nach denen 91% der 3jährigen und 73% der 4jährigen beim Zähneputzen Hilfe von den Eltern erhielten. Die elterliche Hilfe ist notwendig, da erst von 5jährigen eine wirkungsvolle Zahnreinigung zu erwarten ist (MÜHLEMANN et al., 1963; RIETHE, 1968; SCHMIDT, 1979).

Zahnpflegehilfsmittel**

Handzahnbürste	444 = 89%
elektr. Zahnbürste	90 = 18%
Munddusche	57 = 11%
Zahnseide	11 = 2%

Es fiel auf, daß die Zahnseide als Zahnpflegehilfsmittel nur von einer Minderheit (2%) benutzt wurde, obwohl nur mit ihr die Interdentalregion im Sinne der Karies- und Gingivitisprophylaxe zu reinigen ist. Auch bei einer Befragung von KRÜGER (1983) spielte die Zahnseide mit 1,2% keine Rolle. Etwas besser scheint es in Amerika zu sein, nach CHEN und RUBINSON (1982) benutzten 6,4% der Kinder Zahnseide, von den Müttern 20% und den Vätern 11,5%; auch dies sind noch zu wenig, deshalb sollte den Kindern so früh wie möglich die Reinigung der Interdentalräume beigebracht werden (GJERMO, 1981).

Bei richtiger Putztechnik bringt nach SCHMIDT (1979) die elektr. Zahnbürste, die von 18% genannt wurde, keine Vorteile gegenüber der Handzahnbürste. KÖNIG (1971b) nennt aber 2 Vorteile gerade für Kinder: 1. "nimmt die elektrische Bürste dem Benützer die reinigenden kleinen Bewegungen ab, die beim Kind erfahrungsgemäß immer zu groß ausfallen" und

2. "reizt die elektrische Zahnbürste den Spieltrieb der Kinder".

Allerdings kommt auch er zu dem Ergebnis, "die beste Zahnbürste ist diejenige, die am fleißigsten benützt wird".

Zur Munddusche die von 11% genannt wurde wäre noch zu sagen, daß sie auf jeden Fall kein Ersatz für die gründliche Säuberung der Zähne durch die Zahnbürste darstellt.

** ergibt mehr als 100%, da Mehrfachnennungen möglich

Besteht Zahnputzmöglichkeit im Kindergarten

	alle Kindergärten	nur Kindergärten mit Zahnputzmöglichkeit
ja	200 = 40%	145 = 90%
nein	229 = 46%	8 = 5%
keine Antwort	72 = 14%	9 = 6%

Daß 14% keine Antwort gaben läßt darauf schließen, daß ein Teil der Eltern nicht darüber Bescheid wußte, welche Einrichtungen im Kindergarten vorhanden sind. In Kindergärten mit Zahnputzmöglichkeit wußten dies immerhin 90% der Eltern.

Erhält Ihr Kind Fluoridtabletten zur Vorbeugung gegen Zahnkaries

		alle Kindergärten	nur Kindergärten mit Fluoridtabl. Ausgabe
im Kindergarten	ja	171 = 34%	164 = 79%
	nein	238 = 48%	24 = 12%
	keine Antwort	92 = 18%	18 = 9%
zu Hause	ja	65 = 13%	

Auch bei den Fluoridtabletten konnten 18% der Eltern aus allen Kindergärten nicht sagen, ob ihre Kinder dort Fluoridtabletten zur Vorbeugung gegen Zahnkaries bekamen oder nicht. In den Kindergärten mit Fluoridtablettenausgabe beantworteten nur 11% die Frage nicht und 20% der Eltern erteilten nicht ihre Einwilligung zur Fluoridtablettengabe an ihre Kinder. 69% der Eltern nahmen das Angebot der kostenlosen Fluoridtablettengabe an. Auch KRÜGER (1983) konnte in seinem Prophylaxeprogrammm feststellen, daß durchschnittlich 76% der Eltern nach entsprechender Motivation ihren Kindern täglich Fluoridtabletten gaben.
Nur 13% aller 3- bis 6jährigen Kinder bekam zu Hause Fluoridtabletten. In der Schweiz werden nach SAXER und MÜHLEMANN (1975) 1/4 der 0- bis 6jährigen Kinder mit Fluoridtabletten versorgt.
Interessant waren auch die Kommentare, die einige Eltern zu dieser Frage schrieben. So wurde als Begründung für die Nichtgabe von Fluoridtabletten angegeben:

"Allergie",

"Erhielt die Tabletten regelmäßig bis vor 1 Jahr. Wurde dann vom Zahnarzt abgeraten", oder

"Fluortabletten, nein danke, Abfallprodukt der Aluminiumindustrie, die es gewinnbringend anlegen möchte. Bei einer Vollwerternährung, gibt es keinen Mineralstoffmangel. Mein Sohn hat wunderbare Zähne, da er keine Süßigkeiten, Puddings, Auszugsmehle, usw. hineingestopft bekommt."

Letztere gaben noch bei der Frage nach Kuchen, Kekse und andere Süßigkeiten an, diese "nur aus Vollkornmehl" und "honiggesüßt" ihrem Kind zu geben.
Diese Antworten zeigten, daß die prophylaktischen Möglichkeiten mit Fluoriden den Eltern noch zu wenig bekannt sind, und daß sie über die gesundheitliche Unbedenklichkeit der Fluoride nicht ausreichend informiert bzw. zum Teil verunsichert sind. Zu dem gleichen Ergebnis kam auch KRÜGER (1983) als er Eltern nach Möglichkeiten zur Verbesserung des Gebißzustandes ihrer Kinder befragte. Von 56,5% der Eltern wurde bessere Mundhygiene genannt, 35,4% meinten weniger Süßigkeiten, 6,8% häufiger den Zahnarzt besuchen und nur 4,3% gaben die Fluoridierung an.

29% der 3- bis 6jährigen Kinder erhielten ihr Frühstück im Kindergarten, das 89% von zu Hause mitbrachten. 16% erhielten auch ein Mittagessen im Kindergarten, die meisten Kinder waren aber nur vormittags im Kindergarten.

VI. SCHLUSS UND AUSBLICK

Es konnte gezeigt werden, daß einfache Prophylaxemaßnahmen wie tägliches Zähneputzen und die Gabe von Fluoridtabletten unter Aufsicht der Kindergärtnerinnen bei 3- bis 6jährigen Kindergartenkindern deutliche positive Auswirkungen auf die Mundhygiene und den Gingivitis- und Kariesbefall haben.

Die Elternbefragung ergab, daß noch Informationslücken in bezug auf die Schädlichkeit von zuckerhaltigen Zwischenmahlzeiten und der Notwendigkeit des Zähneputzens nach solchen Zwischenmahlzeiten bestehen. Feststellbar war auch, daß der Stellenwert der Fluoride in der Kariesprophylaxe von den Eltern zum Teil nicht erkannt wird. Auch ist durch widersprüchliche Äußerungen von Fachleuten und Nichtfachleuten in den Massenmedien über die gesundheitliche Unbedenklichkeit der Fluoride die Verunsicherung so groß, daß im Zweifelsfall keine Fluoridtabletten gegeben werden. Diese Erfahrung wird auch von REIHLEN (1983) für Kindergärten in Berlin bestätigt. So wird die enterale Fluoridierung während der ersten Lebensjahre nicht durchgeführt, und damit eine entscheidende Chance für die erfolgreiche Kariesprophylaxe, sowohl in der Milch- als auch in der permanenten Dentition, vertan.

Der traditionelle Weg, Karies und parodontale Erkrankungen durch therapeutische Maßnahmen zu beseitigen hat, wie die Kostenexplosion zeigt, in eine Sackgasse geführt. Bei der gegenwärtig hohen Morbidität und Intensität der Karies und der parodontalen Erkrankungen steigt der therapeutische Aufwand für die vollfunktionsfähige Erhaltung des Gebisses so stark an, daß er nicht mehr finanzierbar ist. Der Schwerpunkt muß folglich von der kurativen zur präventiven Jugendzahnpflege verlagert werden.

Prophylaxemaßnahmen müssen in den Kindergärten und Schulen intensiviert werden. Der Erfolg solcher Maßnahmen könnte durch die Zusammenarbeit von Jugendzahnärzten, Kindergärtnerinnen, Lehrern, Eltern, frei praktizierenden Zahnärzten und den Sozialleistungsträgern erreicht werden. Auch eine bundeseinheitlich gleichwertige Jugendzahnpflege wäre wünschenswert.

Jeder einzelne muß seine Eigenverantwortung für die Erhaltung seiner oralen Gesundheit erkennen und Karies und Parodontopa-

thien nicht mehr als ein unvermeidbares wohlstandsbedingtes Übel ansehen, dessen Folgekosten die Solidargemeinschaft der Krankenversicherten zu tragen hat (HERRMANN, 1971; ANKE, 1977d; BREUSTEDT, 1978; STOCKER, 1979; SCHULTE, 1979; STOCKER, 1982; BIEG, 1983; Editorial, 1983).

"Bei Karies und Parodontopathien handelt es sich nicht um Risikokrankheiten, da heute die Prophylaxe erwiesenermaßen in praktisch 100% der Fälle die orale Gesundheit garantiert." (SAXER, 1976).

VII. ZUSAMMENFASSUNG

1. Es wurden 1981 im Main-Kinzig-Kreis 176 3- bis 6jährige Kinder in 4 Kindergärten untersucht. In 2 Kindergärten wurden Prophylaxemaßnahmen in Form von überwachtem Zähneputzen und zum Teil durch Gabe von Fluoridtabletten durchgeführt.

2. Die Gingivitismorbidität war mit 56,0% in den Kindergärten ohne Prophylaxe mehr als doppelt so hoch wie in den prophylaxeorientierten Kindergärten, dort lag sie bei 21,7%.

3. In den Kindergärten ohne Prophylaxe waren mit 35,0% doppelt soviele PM-Einheiten entzündet wie in den prophylaxeorientierten Kindergärten mit 16,2%.

4. Der Entzündungsprozeß war bei den Kindern aus beiden Kindergärten mehr auf die Papillen als auf die marginale Gingiva konzentriert.

5. Der durchschnittliche GI war bei den Kindern ohne Prophylaxe mit 0,44 doppelt so hoch wie der GI von 0,20 bei den Kindern mit Prophylaxe. Hieraus geht hervor, daß die Intensität der Entzündungserscheinungen sehr niedrig war.

6. Bei den nicht prophylaktisch betreuten Kindern waren 21,2% der Zähne plaquefrei, nur halb soviele als bei den Kindern mit Prophylaxe mit 54,5%

7. Die Plaquebelastung verstärkte sich mit dem Alter besonders bei den Kindern ohne Prophylaxe, während sie bei den 6jährigen Kindern mit Prophylaxe in Relation zu den jüngeren Kindern abnahm.

8. Der durchschnittliche PlI betrug in den Kindergärten ohne Prophylaxe 1,19 und in denen mit Prophylaxe 0,70.

9. In den Kindergärten ohne Prophylaxe hatten 36,9% der Kinder eine naturgesunde Milchdentition und in den prophylaxeorientierten Kindergärten 45,7%. Bei ersteren war eine starke Abnahme mit steigendem Alter festzustellen, während sich bei letzteren in den Altersgruppen 5 und 6 Jahre mit Anteilen von 32,4% und 36,4% eine gewisse Konstanz zeigte.

10. Der dmf-t-Wert betrug bei den Kindern ohne Prophylaxe 3,04 und der dmf-s-Wert 5,90, für die Kinder mit Prophylaxe lauteten

die Werte 2,09 und 4,60. Hierbei war die Steigerungsrate mit zunehmendem Alter bei den nicht prophylaktisch betreuten Kindern größer als bei den prophylaktisch betreuten.

11. Der Betreuungsindex betrug 20,5%, ohne daß Unterschiede zwischen den Kindern mit und ohne Prohylaxe zu finden waren.

12. In den prophylaxeorientierten Kindergärten waren einige wenige Kinder mit extrem schlechtem Zahn- und Parodontalzustand zu finden.

13. Auch wenn die Untersuchung keinen Anspruch erhebt repräsentativ zu sein, so konnten doch deutliche Erfolge von einfachen Prophylaxemaßnahmen (tägliches Zähneputzen und Fluoridtabletten) in Kindergärten bei 3- bis 6jährigen Kindern aufgezeigt werden.

14. Von den 949 Fragebögen über Zahnpflege- und Ernährungsgewohnheiten, die an die Eltern von 3- bis 6jährigen Kindern in 12 Kindergärten ausgegeben wurden, konnten 501 ausgewertet werden. Dabei wurden meistens keine Unterschiede zwischen den Kindergärten mit und ohne Prophylaxe festgestellt.

15. Mehr als 64% der Kinder erhielten ein- oder mehrmals wöchentlich Süßigkeiten wie Schokolade, Bonbons, Lutscher, Kuchen, Kekse und dergleichen, wobei diese zu 72% als Zwischenmahlzeiten zu keinem bestimmten Zeitpunkt gegeben wurden.

16. Durchschnittlich 76% der Kinder kauten Kaugummi und hiervon 26,5% Kaugummi ohne Zucker.

17. Mit steigendem Alter nahm der Anteil der Kinder, die noch nie beim Zahnarzt waren ab; 11% der 6jährigen waren noch nie beim Zahnarzt. Parallel hierzu nahm der Anteil der Kinder die nur bei Beschwerden den Zahnarzt aufsuchten zu, bei den 6jährigen waren es 24%.

18. 31% der Kinder putzten sich morgens vor dem Frühstück die Zähne, nach dem Frühstück 43% und abends 70%.

19. 13% der Kinder bekamen zu Hause Fluoridtabletten.

20. 69% der Eltern nahmen die kostenlose Gabe von Fluoridtabletten für ihre Kinder in 5 Kindergärten an.

VIII. LITERATURVERZEICHNIS

1. ADLER, P.:
   Über die Eigenart des Kariesbefalles im Milchgebiß.
   Öst. Z. Stomat. 68, 398 (1971).

2. AHRENS, G.:
   Die Plaque als gingivales Trauma.
   Dtsch. zahnärztl. Z. 32, 439 (1979).

3. AHRENS, G.; KLIMEK, J. und HELLWIG, E.:
   Neue Gesichtspunkte zur Beurteilung der lokalen Fluoridapplikation.
   Dtsch. zahnärztl. Z. 38, 576 (1983).

4. AHRENS, G. und MARKERT, B.:
   Effekt verschiedener Arten der Zahnputzinstruktion auf die Zahnsauberkeit von Schulkindern.
   Dtsch. zahnärztl. Z. 29, 881 (1974).

5. AINAMO, J. und AINAMO, A.:
   Prevention of periodontal disease in the mixed dentition.
   Int. dent. J. 31, 125 (1981).

6. ALBERS, H.K.; BERTHOLD, I.; NASS, D. und RAUSCH, M.:
   Vergleichende klinische und experimentelle Untersuchungen zur Wirkung von sieben verschiedenen Zahnpasten auf die Zahnhartsubstanzen und die Gingiva.
   Quintess. zahnärztl. Lit. 33, 559 (1982).

7. ANKE; B.:
   Kariesverhütung bei Kleinkindern.
   Quintess. zahnärztl. Lit. 28, 73 (1977a).

8. ANKE, B.:
   Änderung der Eßgewohnheiten bei Kleinkindern zwischen den Hauptmahlzeiten.
   Quintess. zahnärztl. Lit. 28, 91 (1977b).

9. ANKE, B.:
   Freiwilliger Konsum von Fluoridtabletten.
   Quintess. zahnärztl. Lit. 28, 113 (1977c).

10. ANKE, B.:
    Kinderzähne und soziale Verhältnisse.
    Quintess. zahnärztl. Lit. 28, 103 (1977d).

11. ARNOLD, H.:

Sozialmedizin in der Zahnheilkunde.

Schriftenreihe: Medizin von heute, Bd.8, Tropon-Werke Köln-Mühlheim 1974.

12. ARNOLD, M.:

Über die Sensibilität klinischer Indizes für parodontologische Untersuchungen.

Stomat. DDR 28, 28 (1978).

13. ARNOLD, M.; CENDELIN; E. und GERHARDT, G.:

Über den Einfluß der subjektiven Einschätzung auf die Reproduzierbarkeit von Gingivitis-Indizes.

Stomat. DDR 29, 146 (1979).

14. ATTSTÖM, R.:

Entzündungsmechanismen und immunologische Reaktionen in der Gingiva.

Dtsch. zahnärztl. Z. 28, 1166 (1973).

15. AXELSSON, P. und LINDHE, J.:

Effect of fluoride on gingivitis and dental caries in a preventive program based on plaque control.

Community Dent. Oral Epidemiol. 3, 156 (1975).

16. AXELSSON, P. und LINDHE, J.:

The effect of a plaque control program on gingivitis an dental caries in schoolchildren.

J. dent. Res. 56: Special Issue C, C142 (1977).

17. AXELSSON, P. und LINDHE, J.:

Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults.

J. clin. Periodont. 8, 239 (1981).

18. BAER, P.N.:

The case for periodontosis as a clinical entitiy.

J. Periodont. 42, 516 (1971).

19. BAER, P.N. und BENJAMIN, S.D.:

Periodontal disease in children and adolescents.

Lippincott, Philadelphia 1974.

20. BALD-DUCH, E.:

Das zahnärztliche Universitätsinstitut (Der Freiherr von Rothschild'schen Stiftung) CAROLINUM in Frankfurt a.M. von den Anfängen bis zum Tode von OTTO LOOS (1936).

Med.Diss. Frankfurt 1977.

21. BANOCZY, J.; HADAS, E. und MAROSI, I.:

Parodontologische Probleme des Wechselgebisses.

Stomat. DDR 27, 349 (1977).

22. BASSIN, E.B.; CORMIER, P.P. und MORAY, C.:

Development of a montessori approach to dental health education for preschool children.

N. Y. St. dent. J. 43, 22 (1977).

23. BERMAN, M.H.:

Flaschenkinder-Karies, Diagnose und Behandlung.

Quintess. zahnärztl. Lit. 27, 34 (1976).

28. BERTZBACH, K.:

Der Faktor "Alter" in der Aetiologie der Parodontopathien. Versuch eines Übersichtsreferates der für die Klinik wichtigen Forschungsergebnisse.

Dtsch. zahnärztl. Z. 29, 8 (1974).

29. BERTZBACH, K.:

Immunpathologie und Parodontopathien. Eine Übersicht, zugleich Versuch einer Standortbestimmung.

Dtsch. zahnärztl. Z. 30, 426 (1975).

30. BIEG, H.-H.:

Der Dritte im Bunde oder: Die Hypertrophie der Versicherung.

Der Freie Zahnarzt 27, H.8/1983, S.11.

31. BIENER, K.:

Gesundheitserziehung und Präventivmedizin.

Öff. Gesundh.-Wes. 43, 40 (1981).

32. BIER-KATZ, G.:

Klinische Untersuchungen über die statistischen Zusammenhänge zwischen Mundhygiene, Gesundheit der Gingiva und äußere Verfärbungen der Zähne bei Schulkindern.

Zahnärztl. Welt 87, 844 (1978).

33. BIER-KATZ, G.:

"Baby-Bottle-Syndrom" Übersicht und Therapie.

Zahnärztl. Mitt. 72, 1843 (1982).

34. BORGGREFE, R.:

Gebiß- und Parodontalbefunde in ihrer Abhängigkeit zur Mundhygiene. (Untersucht bei Kindern aus dem Siegburger Raum).

Med.Diss. Bonn 1973.

35. BREUSTEDT, A.:

Die Bedeutung der Prävention im Rahmen der stomatologischen Tätigkeit.

Stomat. DDR 28, 451 (1978).

36. BROWN, A.T.:

The role of dietary carbohydrates in plaque formation and oral disease.

Nutr. Rev. 33, 353 (1975).

37. BRUSZT, P.:

Untersuchungen über die Beziehungen der Milchzahnkaries und der kariösen Erkrankung der bleibenden Zähne zueinander.

Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 68, 705 (1958).

38. BÜTTNER, M.:

Einjährige Erfahrungen mit einer Kombination von Spurenelementen zur Bekämpfung der Karies.

Zahnärztl. Prax. 21, 13 (1970).

39. BÜTTNER, M.:

Kariesfreie Gebisse Basler Kleinkinder und Primarschüler im Untersuchungsjahr 1974.

Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 85, 263 (1975a).

40. BÜTTNER, M.:

Ergebnisse von Reihenuntersuchungen an Basler Kindern nach zwölf Jahren Trinkwasserfluoridierung und vier Jahren Prophylaxe in Kindergärten und Schulen.

Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 85, 137 (1975b).

41. BÜTTNER, M.:

Ergebnisse der Reihenuntersuchungen in Kindergärten und Primarschulen von Basel im Jahre 1975.

Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 86, 571 (1976).

42. BÜTTNER, M.:

Kariesprophylaxe in Basel.

Zahnärztl. Welt 92, 20 (1983).

43. BUTTLER, G. und STROH, R.:

Einführung in die Statistik.

Deutscher Fachverlag, Frankfurt/M 1976.

44. CHEN, M.-S. und RUBINSON, L.:

Preventive dental behavior in families: a national survey.

J. Amer. dent. Ass. 105, 43 (1982).

45. CURILOVIC; Z.:
Gingivitis bei Züricher Vorschulkindern.
Acta Parodontol. 4, 109 (1975); in: Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 85, 1105 (1975).

46. CURILOVIC, Z. und AXELSSON, P.:
SBI versus GI - eine klinische Studie.
Acta Parodontol. 9, 34 (1980); in: Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 90, 368 (1980).

47. CURILOVIC, Z.; MAZOR, Z. und BERCHTHOLD, H.:
Gingivitis in Zürich schoolchildren. A reexamination after 20 years.
Helv. Odont. Acta 21, 41 (1977); in: Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 87, 801 (1977).

48. CURILOVIC, Z. und MEIER, Ch.:
Zur parodontalen Prophylaxe und Therapie in der Schweiz.
Acta Parodontol. 9, 7 (1980); in: Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 90, 79 (1980).

49. CURILOVIC, Z. und STEINER, M.:
Der Einfluß zweier Prophylaxeprogramme auf den Zahnfleischzustand bei Kindern.
Acta Parodontol. 8, 50 (1979); in: Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 89, 404 (1979).

50. DIEFFENBACH, E.:
Möglichkeiten und Grenzen der Erziehung zur Zahngesundheit - Erfahrungen in einer Kindertagesstätte.
Dtsch. zahnärztl. Z. 34, 561 (1979).

51. DIETZ, G.; KIENDL, J.; GEROLD, J. und BRÖCKL, G.:
Bestandsaufnahme des Gebißzustandes 3-10jähriger Kinder im Raum München.
Dtsch. zahnärztl. Z. 34, 140 (1979).

52. DUMBACH, J. und DUMBACH, G.:
Zur akuten Toxizität von Fluoridtabletten in der Kariesprophylaxe.
Dtsch. zahnärztl. Z. 38, 59 (1983).

53. DURR, D.P.; ASHRAFI, M.H. und DUNCAN, W.K.:
A study of plaque accumulation and gingival health surrounding stainless steel crowns.
J. Dent. Child. 49, 343 (1982).

54. EBERT, K.-P.:
Zahnpflege und Zahnarzt aus der Sicht kindlicher Patienten.
Quintess. zahnärztl. Lit. 26, 29 (1975).

55. Editorial:
Seminar über Zahn- und Mundhygiene mit Kindergärtnerinnen. Eine gemeinsame Aktion der KZVH und der AOK Main-Kinzig in Gelnhausen.
Der Hessische Zahnarzt 20, 36 (1981a).

56. Editorial:

Jugendzahnpflege nach dem "Modell Heidenheim".

Zahnärztl. Mitt. 71, 899 (1981b).

57. Editorial:

Zielsetzung und Zukunftsplanung der Jugendzahnpflege in Hessen.

Der Hessische Zahnarzt 22, 400 (1983).

58. E DOTY, T.:

XYLIT - eine süsse Waffe im Kampf gegen die Zahnkaries.

Xyrofin AG Baar (Schweiz), o.J.

59. EHMER, U.; EHMER, D. und KÜHNLENZ, K.:

Gebißbefunde einer neolithischen Population aus dem Kollektivgrab von Schönstedt im Thüringer Becken.

Stomat. DDR 25, 200 (1975).

60. EINWAG, J.:

Die Auswirkungen konfektionierter Kronen auf die Gesundheit des Parodontiums im Milch- und Wechselgebiß.

Dtsch. zahnärztl. Z. 38, 67 (1983).

61. ENGELBERGER, A.:

P-M-A-Index.

Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 70, 222 (1960).

62. ENGELBERGER, Th. und FRINGELI, G.:

Parodontologie - Literaturübersicht 1977/78.

Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 90, 31 (1980); 90, 113 (1980).

63. FAUST, B.C.:

Gesundheits-Katechismus zum Gebrauche in Schulen und zum häuslichen Unterricht.

Büdelburg 1794; Faksimiledruck Hippokrates-Verlag, Stuttgart 1976, S.145.

64. FRANKE; G. und BAUME, L.:

Zahnkaries. Begriffe und Definitionen.

Quintess. zahnärztl. Lit. 27, 41 (1976).

65. FRANKE, W. und DYRNA, G.:

Kariespräventive Wirkung systematischer Frühbetreuung bei Vorschulkindern.

Stomat. DDR 31, 323 (1981).

66. GEHRING, F.:

Mikrobiologische Untersuchungen im Rahmen der "Turku sugar studies".

Dtsch. zahnärztl. Z. 32, S84 (1977).

67. GEHRING, F.:

Wirkung von Aminfluorid und Natriumfluorid auf Keime der Plaqueflora.

Dtsch. zahnärztl. Z. 38, S36 (1983).

68. GEORGI, J. und KÜNZEL, W.:

Auswirkungen täglich angeleiteter Zahn- und Mundpflege auf den oralen Gesundheitszustand von Kindern in einer Stadt mit Trinkwasserfluoridierung (Karl-Marx-Stadt).

Stomat. DDR 26, 201 (1976).

69. GJERMO, P.:

The treatment of periodontal disease in the mixed dentition.

Int. dent. J. 31, 45 (1981).

70. GÖTZE, W.:

Über Veränderungen der Munschleimhaut diabetischer Kinder.

Dtsch. zahnärztl. Z. 23, 1279 (1968).

71. GÖTZE, W.:

Untersuchungen über den Stoffwechsel der gesunden und erkrankten Gingiva propria.

Dtsch. zahnärztl. Z. 28, 1110 (1973).

72. GRAF, H.:

Parodontalerkrankungen bei Jugendlichen.

Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 90, 843 (1980).

73. GÜLZOW, H.-J.:

Die Mundhygiene in ihren Beziehungen zum marginalen Parodontium und zur Kariesfrequenz.

Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 44, 97 (1965).

74. GÜLZOW, H.-J.:

Die Karies im Milchgebiß.

Dtsch. zahnärztl. Z. 23, 1203 (1968).

75. GÜLZOW, H.-J.:

Der Kariesverlauf bei Kindern und Jugendlichen nach 15 Jahren Trinkwasserfluoridierung in Basel.

Dtsch. zahnärztl. Z. 34, 715 (1979).

76. GÜLZOW, H.-J.:

15 Jahre Erfahrungen mit der Trinkwasserfluoridierung in Basel.

Quintess. zahnärztl. Lit. 31, 149 (1980).

77. GÜLZOW, H.-J.:

Vergleichende Untersuchungen über die Wirksamkeit von Aminfluoriden an der Schmelzoberfläche.

Dtsch. zahnärztl. Z. 38, S19 (1983).

78. GÜLZOW, H.-J. und BUSSE, G.:

Klinisch- experimentelle Untersuchungen über die Wirksamkeit verschiedener Zahnputzmethoden und Zahnputzmittel.

Dtsch. zahnärztl. Z. 25, 1126 (1970).

79. GÜLZOW, H.-J.; GERRITZEN, Th. und RITTER, H.-J.:

Milchzahnkaries bei Großstadtkindern.

Dtsch. zahnärztl. Z. 35, 297 (1980).

80. GÜLZOW, H.-J. und MAEGLIN, B.:

Der Gingivalbefund bei 7- bis 15jährigen Basler Schulkindern im Jahre 1961.

Dtsch. Zahn-, Mund- und Kieferheilk. 44, 446 (1965).

81. GÜLZOW, H.-J. und MAEGLIN, B.:

Kariesstatistische Ergebnisse nach 15jähriger Trinkwasserfluoridierung in Basel.

Dtsch. zahnärztl. Z. 34, 118 (1979).

82. GUSTAFSSON, B.E.; QUENSEL, C.E.; LANKE, L.S.; LUNDQVIST, C.; GRAHNEN, H.; BONOW, B.E. und KRASSE, B.:

The Vipeholm dental caries study. The effect of different levels of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals observed for five years.

Acta odont. scand. 11, 232 (1954).

83. HARNDT, R.:

Parodontopathien im Kindesalter.

Dtsch. zahnärztl. Z. 24, 1062 (1969).

84. HARNDT, E. und WEYERS, H. (Hrsg.):

Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde im Kindesalter.

Quintessenz, Berlin 1967.

85. HARTMANN, F.; JEROMIN, R. und FLORES de JACOBY, L.:

Untersuchung über den parodontalen Zustand jugendlicher Träger festsitzender kieferorthopädischer Geräte.

Dtsch. zahnärztl. Z. 37, 585 (1982).

86. HEFTI, A.; ENGELBERGER, T. und BÜTTNER, M.:

Gingivitis in Basel schoolchildren.

Helv. Odont. Acta 25, 25 (1981); in: Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 91, 1087 (1981).

87. HELLWEGE, K.-D.:

Erfahrungen mit dem Obleute-Konzept in Rheinland-Pfalz.

Zahnärztl. Mitt. 72, 2631 (1982a).

88. HELLWEGE, K.-D.:

Aufbau und Materialien zu einem Jugendzahnpflegekonzept für Kinder im Vorschulalter.

Schriftenreihe 2, Planungsstab für Öffentlichkeitsarbeit der Deutschen Zahnärzte, Köln-lövenich 1982.

89. HENSCHLER, D.:

Kinetik der Aufnahme und Abgabe von Fluorid aus verschiedenen chemischen Bindungsformen in Zahnmodellen.

Dtsch. zahnärztl. Z. 38, S14 (1983).

90. HERRMANN, M.:

Der Gebißverfall und die Aufgabe des Erziehers bei der Zahnkariesprophylaxe.

Öff. Gesundh.-Wes. 33, 214 (1971).

91. HIPPCHEN, P.:

Geschichtlicher Rückblick und Zukunftsaspekte.

Zahnärztl. Mitt. 63, 280 (1973a).

92. HIPPCHEN, P.:

Gesetzliche Grundlagen der Jugendzahnpflege in der Bundesrepublik Deutschland.

Zahnärztl. Mitt. 63, 393 (1973b).

93. HIPPCHEN, P.:

25 Jahre "Deutscher Ausschuß für Jugendzahnpflege" (1949 - 1974).

Zahnärztl. Mitt. 65, 10 (1975a); 65, 57 (1975a); 65, 127 (1975a).

94. HIPPCHEN, P.:

Jugendzahnarzt und Zahngesundheitserziehung.

Zahnärztl. Mitt. 65, 545 (1975b).

95. HOLM, A.K.:

Oral health in 4-year- old Swedish children.

Community Dent. Oral Epidemiol. 3, 25 (1975a).

96. HOLM, A.K.:

Oral health in 5-year-old Swedish children.

Community Dent. Oral Epidemiol. 3, 184 (1975b).

97. HOLM, A.K.:

A longitudinal study of dental health in Swedish children aged 3-5 years.

Community Dent. Oral Epidemiol. 3, 228 (1975c).

98. HOLM, A.K. und ARVIDSSON, S.:

Oral health in preschool Swedish children. 1. Three-year-old children.

Odont. Revy 25, 81 (1974).

99. HOLM, A.K.; BLOMQUIST, H.K.; CROSSNER, C.G.; GRAHNEN, H. und SAMUELSON, G.:

A comparative study of oral health as related to general health, food habits and socioeconomic conditions of 4-year-old Swedish children.

Community Dent. Oral Epidemiol. 3, 34 (1975).

100. HOROWITZ, A.M.; SUOMI, J.D.; PETERSON, J.K.; VOGLESONG , R.H. und MATHEWS, B.L.:

Effects of daily supervised plaque removal by children.

J. dent. Res. 55: Special Issue B, IADR Abstr. No.1019, B316 (1976).

101. JANSON, M.; HOFFMANN, A. und JANSON, I.:

Erfahrungen mit aktiver Mundhygiene als Vorsorgebehandlung bei Patienten mit Milch- und Wechselgebiß.

Dtsch. zahnärztl. Z. 33, 880 (1978).

102. JENKINS, G.N.:

Derzeitige Fortschritte in der Forschung über die Fluoridierung der Zähne.

Quintess. zahnärztl. Lit. 27, 127 (1976).

103. KÄUFER, H.G.; REHKEMPER, U. und LANGE, D.E.:

Vergleichende klinische und zytologische Studien über die lokale Gewebstoxizität von Fluorgelees.

Dtsch. zahnärztl. Z. 33, 54 (1978).

104. KEIL, U. und NIPPERT, R.P.:

Ergebnisse des deutschen Teiles der Internationalen WHO-Studie über zahnmedizinische Versorgungssysteme und ihre Beziehung zum Zahn- und Mundstatus der Bevölkerung (ICSDM).

Zahnärztl. Prax. 28, 244 (1977).

105. KERESZTESI, K.:

Geschichte der Zahnkaries als Grundlage einer natürlichen Kariesprophylaxe.

Öst. Z. Stomat. 68, 82 (1971).

106. KESSLER, W. (hrsg.):

Kinderzahnheilkunde und Jugendzahnpflege.

Hanser, München 1953.

107. KESSLER, W.:

Gesundheitserziehung, ein Hauptaufgabengebiet der Jugendzahnpflege.

Zahnärztl. Welt/Reform 65, 356 (1964).

108. KLASS, K. und RHODEN, C.:
Aspects of dental health education for preschool children and their parents.
J. Dent. Child. 48, 357 (1981).

109. KLEIN, M. und HOFMANN-KLEIN, A.:
Untersuchungen über den derzeitigen Stand der Jugendzahnpflege am Beispiel der Städte Witten und Hattingen.
Med.Diss. Gießen 1980.

110. KLUCZKA, J.:
Parodontopathien bei Jugendlichen.
Zahnärztl. Welt/Reform 64, 34 (1963).

111. KLUCZKA, J.:
Infantile und juvenile marginal-progressive Parodontopathien.
Zahnärztl. Welt/Reform 65, 33 (1964).

112. KÖNIG, K.G.:
Kariesprophylaxe gestern, heute, morgen.
Öst. Z. Stomat. 68, 382 (1971a).

113. KÖNIG, K.G.:
Karies und Kariesprophylaxe.
Goldmann, München 1971b.

114. KÖNIG, K.G.:
Ätiologie und Genese.
Quintess. zahnärztl. Lit. 31, 71 (1980).

115. KOIVUNIEMI, J.; SAVOFF, K. und RATEITSCHAK, K.H.:
Gingivitis- und Plaquebefall bei Schulkindern in städtischen und ländlichen Gemeinden.
Acta Parodontol. 9, 74 (1980); in: Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 90, 682 (1980).

116. KOMINEK, J. und ROZKOVCOVA, E.:
Parodontopathien im Kindesalter.
Öst. Z. Stomat. 67, 281 (1970).

117. KRETER, F. und PANTKE, H.:
Einführung in die Zahnheilkunde mit Grenzinformationen.
Quintessenz, Berlin 1979.

118. KRÜGER, W.:
Karies, Mundhygiene und Gingivitis bei Schulanfängern.
Kariesprophylaxe 4, 115 (1982).

119. KRÜGER, W.:

Karies- und Gingivitis-prophylaxe bei Kleinkindern. Das Langzeit-Prophylaxe-Programm Göttingen.

Hüthig, Heidelberg 1983.

120. KRÜGER, W.; KOCH, A. und RUTSCHMANN, A.:

Gingivitis- und Karies-Prophylaxe für Kinder vom ersten bis zum fünften Lebensjahr: Das Langzeit-Prophylaxe-Programm Göttingen (1977-1981).

Dtsch. zahnärztl. Z. 37, 557 (1982).

121. KRÜGER, W.; MAUSBERG, R. und KOZIELSKI, P.M.:

Kariesfrequenz, Kariesbefall und soziale Milieubedingungen bei Kindern im Vorschulalter.

Dtsch. zahnärztl. Z. 33, 164 (1978).

122. KRÜGER, W.; MAUSBERG, R. und KUBEIN, D.:

Kariesbefall und Behandlungsnotwendigkeit bei Kindern im Vorschulalter.

Dtsch. zahnärztl. Z. 34, 110 (1979).

123. KRÜGER, W.; RUTSCHMANN, A. und MAUSBERG, R.:

Karies- und Parodontalprophylaxe bei Kleinkindern: unser Langzeitprogramm.

Dtsch. zahnärztl. Z. 35, 1061 (1980).

124. KÜNZEL, W.:

Überwachte Mundhygieneaktionen als Kollektivprophylaxe der Karies und entzündlicher Parodontopathien.

Dtsch. Stomat. 20, 920 (1970).

125. KÜNZEL, W.:

Auswirkungen kariesvorbeugender Maßnahmen (Trinkwasserfluoridierung) auf Inhalt und Struktur der kinderstomatologischer Betreuung. 3.Teil: Konzept für ein künftiges System der kinderstomatologischen Vorsorge, Behandlung und Nachsorge.

Dtsch. Stomat. 21, 937 (1971).

126. KÜNZEL, W. und SCHMÖCKER, G.:

Die Auswirkungen vernachlässigter Mundhygiene auf Gingivaentzündung und Karieszuwachs im Vorschulalter.

Dtsch. Stomat. 20, 697 (1970).

127. KÜNZEL, W. und TOMAN, J. (hrsg.):

Kinderstomatologie.

VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin 1974.

127. KÜNZEL, W.; TREIDE, A. und FRANKE, W.:

Entwicklung gingivaler Entzündungen bei mundhygienisch angeleiteten Schulkindern in einem siebenjährigen klinisch kontrollierten Längsschnittvergleich.

Zahn-, Mund- u. Kieferheilkd. 67, 451 (1979).

128. LACHAPELLE-HARVEY, D. und SEVIGNY, J.:

Qualité de l'alimentation, consommation de sucreries et carie dentaire chez un groupe d'adolescents de la banlieue de Québec.

J. Can. Dent. Ass. 49, 575 (1983).

129. LAMPERT, F. und UNTERER, S.:

Der Einfluß verschiedener kieferorthopädischer Behandlungstechniken auf die Gingiva.

Dtsch. zahnärztl. Z. 32, 22 (1977).

130. LANGE, D.E.:

Ätiologie und Pathogenese der Parodontopathien.

Zahnärztl. Welt 84, 361 (1975).

131. LANGE, D.E.; LÜBBERT, H. Und ALAI-OMID, W.:

Über die Anwendung und die Korrelation verschiedener Gingivitis- und Plaque-Indices.

Dtsch. zahnärztl. Z. 28, 1239 (1973).

132. LARATO, D.C.:

Periodontal bone defects in the juvenile skull.

J. Periodont. 41, 473 (1970).

133. LIESER, O. und SCHMIDT, H.F.M.:

Kariesprophylaktische Wirkung von Fluorlack nach mehrjähriger Anwendung in der Jugendzahnpflege.

Dtsch. zahnärztl. Z. 33, 176 (1978).

134. LINDHE, J.; AXELSON, P. und TOLLSKOG, G.:

Wirksamkeit kontrollierter Mundpflege und Fluoridpinselung gegen Karies und Gingivitis am Beispiel schwedischer Schulkinder.

Quintess. zahnärtl. Lit. 27, 62 (1976).

135. LÖE, H.:

The gingival index, the plaque index and the retention index system.

J. Periodont. 38, 610 (1967).

136. LÖE, H. und SILNESS, J.:

Periodontal disease in pregnancy. I.Prevalence and severity.

Acta odont. scand. 21, 533 (1963).

137. LOEVY, H.T.:

Genetische Einflüsse bei parodontalen Erkrankungen.

Quintess. zahnärztl. Lit. 27, 107 (1976).

138. LONGHURST, P.; JOHNSON, N.W. und HOPPS, R.M.:

Differences in lymphocyte and plasma cell densities in inflammed gingiva from adults and young children.

J. Periodont. 48, 705 (1977).

139. LUTZ; F.:

Mechanismus der protrahierten Aminfluoridwirkung.

Dtsch. zahnärztl. Z. 38, S31 (1983).

140. MACKLER, S.B. und CRAWFORD, J.J.:

Plaque development and gingivitis in the primary dentition.

J. Periodont. 44, 18 (1973).

141. MAIWALD, H.-J. und SOTO PADRON, F.:

Epidemiologische Untersuchungen zum gesundheitszustand des Kauorgans in Abhängigkeit vom Zuckerkonsum.

Stomat. DDR 26, 207 (1976).

142. MARTHALER, T.M.:

Epidemiologie von Zahnkaries, Gingivitis und Zahnstein bei 7646 Schweizer Schulkindern.

Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 78, 19 (1968).

143. MARTHALER, T.M.:

Die kariesprophylaktische Aktion im Kanton Zürich 1962 bis 1974 samt statistischem Erfolgsbericht über die ersten 8 Jahre.

Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 85, 1147 (1975a).

144. MARTHALER, Th.:

Selektive Intensivprophylaxe zur weitgehenden Verhütung von Zahnkaries, Gingivitis und Parodontitis beim Schulkind.

Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 85, 1227 (1975b).

145. MARTHALER, Th.:

Vorbeugung.

In: Hotz, R.P. (hrsg.): Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen. Thieme, Stuttgart 1976, S.174ff.

146. MARTHALER, T.M.:

Einmal oder dreimal im Tag Zähnebürsten? Theoretische Grundlagen und Realität in der Praxis.

Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 88, 113 (1978).

147. MARTHALER, Th.:

Was kann eine präventiv orientierte Jugendzahnheilkunde erreichen? Ergebnisse 15jähriger systematischer Bemühungen in der Schweiz.

Dtsch. zahnärztl. Z. 34, 76 (1979).

148. MARTHALER, T.M.:

Grenzen der Effiziens von Vorbeugungsprogrammen in Schule und Praxis.

Zahnärzteblatt der Zahnärztekammer Westfalen-Lippe 4/81.

149. MASSLER, M.; COHEN, A. und SCHOUR, I.:
Epidemiology of gingivitis in children.
J. Amer. dent. Ass. 45, 319 (1952).

150. MASSLER, M. und SCHOUR, I.:
The P-M-A Index of gingivitis.
J. dent. Res. 28, 634 (1949).

151. MATSSON, L.:
Development of gingivitis in pre-school children and young adults.
J. clin. Periodont. 5, 24 (1978).

152. MEYER, F. und WERNICKE, I.:
Zum Krankheitsbild der frühkindlichen Parodontolyse und den Möglichkeiten ihrer kieferorthopädischen Beeinflussung.
Dtsch. Stomat. 18, 740 (1968).

153. MOLLER, I.J.:
Sorbitol containing chewing gum and its significance for caries prevention.
Dtsch. zahnärztl. Z. 32, S66 (1977).

154. MOUTON, C.:
Die Effizienz von Kaugummi-Kauen und Xylit bei der Reduktion der oralen Clearance-Zeit von Glukose.
Oralprophylaxe 5, 55 (1983).

155. MÜHLEMANN, H.R.:
Zu den Begriffen "zahnschonend" und "zuckerfrei".
Swiss. dent. 3, 67 (1982).

156. MÜHLEMANN, H.R.:
Entwicklung der Aminfluoride und ihre Anwendung in der Kariesprophylaxe.
Dtsch, zahnärztl. Z. 38, S3 (1983).

157. MÜHLEMANN, H.R.; MARTHALER, T.M.; RATEITSCHAK, K.H. und KÖNIG, K.G.:
Eine Zahnbürste für Kinder und Jugendliche.
Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 73, 642 (1963).

158. MÜHLEMANN, H.R. und MAZOR, Z.S.:
Gingivitis in Zürich school children.
Helv. odont. Acta 2, 3 (1958); in: Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 68, 569 (1958).

159. MÜHLEMANN, H.R. und SON, S.:
Gingival sulcus bleeding - a leading symptom in initial gingivitis.
Helv. odont. Acta 15, 107 (1971).

160. MÜNCH, J.:
Mundhygiene und Kariesprophylaxe beim Kleinkind.
Zahnärztl. Prax. 26, 56 (1975).

161. MUTSCHELKNAUSS, R.:
Zur Behandlung der juvenilen Parodontopathien.
Dtsch. zahnärztl. Z. 23, 1262 (1968).

162. NAUJOKS, R.:
Zur Forschung und Wissenschaft in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde.
Quintess. zahnärztl. Lit. 28, 249 (1977).

163. NAUJOKS, R.:
Kariesprophylaxe durch Fluoridanwendung.
Münch. med. Wschr. 120, 1633 (1978).

164. OLIVER, R.C.; HOLM-PEDERSEN, P. und LÖE, H.:
The correlation between clinical scoring, exudate measurements and microscopic evaluation of inflammation in the gingiva.
J. Periodont. 40, 201 (1969).

165. PAGE, R.C. und SCHROEDER, H.E.:
Pathogenesis of inflammatory periodontal disease. A summary of current work.
Lab. Invest. 34, 235 (1976).

166. PANTKE, M.; KOCKAPAN, C. und PANTKE, H.:
Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen über Verlauf und Struktur der Schmelzprismen im Bereich der Geburtslinie.
Dtsch. zahnärztl. Z. 38, 932 (1983).

167. PATZ, J. und FICKENSCHER, H.:
Verfügbares Fluorid aus verschiedenen Präparaten nach oraler Applikation.
Dtsch. zahnärztl. Z. 32, 750 (1977).

168. PATZ, J. und KARLE, E.J.:
Perinatale Bioverfügbarkeit von Fluorid bei der Ratte.
Dtsch. zahnärztl. Z. 34, 713 (1979).

169. PETERS, W.:
Kariesprophylaxe mit Fluorid. Eine wissenschaftliche Standortbestimmung. Fortbildungstagung der Jugendzahnärzte im Land Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf, am 7.12.1978.
Der Kinderarzt 10, 1039 (1979).

170. PIEPER, K.:

Der Einfluß von Kenntnissen über Kariesprophylaxe auf die Mundhygiene.

Dtsch. zahnärztl. Z. 34, 113 (1979).

171. POULSEN, S. und MOLLER, I.J.:

The prevalence of dental caries, plaque and gingivitis in 3-year-old Danish children.

Scand. J. dent. Res. 80, 94 (1972).

172. RAETZKE, P.:

Prophylaxe der Parodontalerkrankungen in Theorie und Praxis.

Zahnärztl. Prax. 32, 534 (1981).

173. RAETZKE, P. und NEHLS, R.-M.:

Die entzündliche Erkrankung des Parodonts bei Schulkindern - Untersuchungen und Bemerkungen zu einem oft verkannten Problem.

Öff. Gesundh.-Wes. 44, 324 (1982).

174. RAETZKE, P. und SPRANGER, H.:

Vorkommen und Charakteristika marginaler Parodontopathien bei 11- bis 13jährigen Schulkindern.

Dtsch. zahnärztl. Z. 37, 921 (1982).

175. RANDOLPH, L.A.; SLATIN, M.; JOHNSON, H.; LOVE, W.; MECKLENBURG, R. und DORT,S.:

'Head Start' dental health services: a blueprint for pre-school children s dentistry in the USA.

Int. dent. J. 80, 39 (1980).

176. RATEITSCHAK, K.H.:

Ätiologie und Pathogenese der Gingivitis und Parodontitis.

Zahnärztl. Prax. 31, 551 (1980).

177. RATEITSCHAK, K.H. und EBERLE, P.:

Juvenile Parodontopathien.

Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 73, 809 (1963).

178. RATEITSCHAK, K.H.; RENGGLI, H.H. und MÜHLEMANN, H.R.:

Parodontologie.

Thieme, Stuttgart 1978.

179. RAU, C.F.:

Frühe klinische Erkennungszeichen parodontaler Erkrankungen.

Quintess. zahnärztl. Lit. 28, 105 (1977).

180. RAYNER, J.A. und SUTCLIFFE, P.:
Supervised toothbrushing in Nursery Schools - results after two academic years.
J. dent. Res. 60: Special Issue B, IADR Abstr. No.64, 1155 (1981).

181. REIHLEN, E.:
"Karius und Baktus" oder die medizinisch-pädagogische Notwendigkeit der Kariesprophylaxe.
Oralprophylaxe 5, 103 (1983).

182. RENGGLI, H.H.:
Die Zahnfleischentzündung - ein Modell destruktiver Gewebsvorgänge.
Acta Parodontol. 4, 81 (1975); in: Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 85, 769 (1975).

183. RENGGLI, H.H.:
Plaquehemmung durch Aminfluorid.
Dtsch. zahnärztl. Z. 38, S45 (1983).

184. RIETHE, P.:
Zur Prophylaxe der juvenilen Parodontopathien.
Dtsch. zahnärztl. Z. 23, 1271 (1968).

185. RIETHE, P.:
Fluoridgaben bei verschiedenen Altersstufen.
Oralprophylaxe 5, 87 (1983).

186. RINDERER, L.:
Soziale Kinderzahnpflege heute.
Zahnärztl. Welt 79, 1048 (1970).

187. RINDERER, L.A.:
Zum Kariesbefall vorschulpflichtiger Kinder in Zürich.
Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 85, 1207 (1975).

188. RINDERER,L.:
Geschichtliche Entwicklung.
In: Hotz, R.P. (hrsg.): Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen. Thieme, Stuttgart 1976, S.8.

189. RUGG-GUNN, A.J. und MACGREGOR, I.D.M.:
A survey of toothbrushing behaviour in children an young adults.
J. Periodont. Res. 13, 382 (1978).

190. SAMUELSON, G.; GRAHNEN, H. und LINDSTRÖM, G.:
An epidemiological study of child health and nutrition in a northern Swedish country. V. Oral health studies.
Odont. Revy 22, 189 (1971).

191. SANGNES, G.:
Effectiveness of vertical and horizontal toothbrushing techniques in the removal of plaque. II. Comparison of brushing by six-year-old children and their parents.
J. Dent. Child. 41, 119 (1974).

192. SANGNES, G.; ZACHRISSON, B. und GJERMO, P.:
Effectiveness of vertical and horizontal brushing techniques in the plaque removal.
J. Dent. Child. 39, 94 (1972).

193. SAUER, C.; EBERT, K.P. und HENNINGS, D.:
Neue Aspekte zur Kariesprophylaxe von Kindern und Jugendlichen.
Zahnärztl. Welt 88, 506 (1979).

194. SAXEN, L.:
Prevalence of juvenile periodontitis in Finland.
J. clin. Periodont. 7, 177 (1980).

195. SAXER, U.P.:
Zahnmedizinische und ökonomische Aspekte der Prophylaxe oraler Erkrankungen.
Quintess. zahnärztl. Lit. 27, 99 (1976).

196. SAXER, U.P.:
Kariesbefall junger Erwachsener mit und ohne Prophylaxeprogramm im Prflichtschulalter.
Dtsch. zahnärztl. Z. 36, 508 (1981).

197. SAXER, U.P. und MÜHLEMANN, H.R.:
Motivation und Aufklärung.
Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 85, 905 (1975).

198. SCHEININ, A.:
Zahngesundheit und Ernährung: Zucker und Zuckeraustauschstoffe.
Oralprophylaxe 5, 43 (1983).

199. SCHEININ, A. und MAKINEN, K.K.:
Turku-Zuckerstudien.
Dtsch. zahnärztl. Z. 32, S76 (1977).

200. SCHMIDT, H.F.M.:
Grundriß der Kinderzahnheilkunde.
Hüthig, Heidelberg 1979.

201. SCHMIDT, H.J.:
Zahnkariesvorbeugung durch Verabreichung von Fluoridtabletten.
Zahnärztl. Welt 81, 383 (1972).

202. SCHÖNAUER, T.:

Sulcusbluten bei zwei jugendlichen Kollektiven.

Zahnärztl. Welt 84, 976 (1975).

203. SCHÖNAUER, T.:

Untersuchungsergebnisse über den Parodontalzustand bei zwei jugendlichen Kollektiven, Erhebung durch Plaque- und Gingivalindices.

Zahnärztl. Welt. 85, 1122 (1976a).

204. SCHÖNAUER, T.:

Bestimmung der Plaqueausdehnung bei einem schwedischen und einem deutschen Schulkinderkollektiv.

Zahnärztl. Welt. 85, 31 (1976b).

205. SCHÖNAUER, T.:

Merkmale der gesunden Gingiva.

Quintess. zahnärztl. Lit. 28, 69 (1977).

206. SCHÖNAUER, T. und GODT, H.:

Über das Mundhygienebewußtsein schwedischer und deutscher Schulkinder.

Dtsch. zahnärztl. Z. 30, 795 (1975).

207. SCHOPF, P.M. und SPRANGER, H.:

Orale Dysfunktionen bei Kindern und Jugendlichen aus parodontologischer und kieferorthopädischer Sicht.

Zahnärztl. Prax. 26, 250 (1975).

208. SCHROEDER, H. und MÜHLEMANN, R.:

Indexmethoden und Epidemiologie der parodontalen Erkrankungen.

Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 74, 7 (1964).

209. SCHÜBEL, F.:

Probleme der klinischen Kinderzahnheilkunde.

Dtsch. zahnärztl. Z. 31, 493 (1976).

210. SCHÜTZMANNSKY, G.:

Die Gefährdung des kindlichen und jugendlichen Gebisses durch Karies und Parodontopathien.

Dtsch. Stomat. 19, 701 (1969).

211. SCHÜTZMANNSKY, G.:

Fluortablettengabe an werdende Mütter.

Dtsch. Stomat. 21, 122 (1971).

212. SCHUH, E.; HACKL, P. und MOSER, F.:

Der Zahn- und Parodontalzustand von Schulkindern in Österreich.

Quintess. zahnärztl. Lit. 32, 939 (1981).

213. SCHULTE, W.:
Gesellschaftliche und politische Aspekte.
Dtsch. zahnärztl. Z. 34, 95 (1979).

214. SHAW, L. und MURRAY, J.J.:
Diagnostic reproducibility of periodontal indices.
J. Periodont. Res. 12, 141 (1977).

215. SIGRIST, H.:
Zahngesundheitsquiz in Schulen und Kindergärten.
Öff. Gesundh.-Wes. 36, 271 (1974).

216. SIGRIST, H.:
Kombinierte externe Kariesprophylaxe für Schulkinder.
Dtsch, zahnärztl. Z. 34, 116 (1979a).

217. SIGRIST, H.:
Die "Reutlinger Methode", ein erprobter und aufwandsparender Weg zur semikollektiven Kariesprophylaxe.
Kariesprophylaxe 2, 65 (1979b).

218. SIGRIST, H.:
Die "Reutlinger Methode" als semikollektive Kariesprophylaxe für Schulen und Kindergärten.
Zahnärztl. Prax. 32, 338 (1981).

219. SILNESS, J. und LÖE, H.:
Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition.
Acta odont. scand. 22, 121 (1964).

220. SILVERSTEIN, S.; GOLD, S.; HEILBRON, D.; NELMS, D. und WYCOFF, S.:
Effect of supervised deplaquing on dental caries, gingivitis, and plaque.
J. dent. Res. 55: Special Issue B, IADR Abstr. No.1022, B317 (1976).

221. SITTIG, M.-L.:
Kariesbefall, Mundhygiene und Süssigkeitenkonsum bei drei- bis zehnjährigen Aachener Kindern.
Med.Diss. Bonn 1972.

222. SPENGLER, L.; SPENGLER, H.-J. und LIDBERG, L.-G.:
Studie über die manuelle Zahnreinigung und deren Auswertung.
Zahnärztl. Welt 84, 967 (1975); 84, 1021 (1975); 84, 1078 (1975).

223. SPRANGER, H.:
Pathogenese, Diagnose und Therapie juveniler Parodontopathien.
Zahnärztl. Prax. 26, 144 (1975).

224. STÄDTLER, P.:

Zum medizinisch-pädagogischen Effekt überwachter Mundhygieneübungen. Ergebnisse nach einem Jahr.

Öst. Z. Stomat. 78, 228 (1981).

225. STÄDTLER, P.:

Häufigkeit des Konsums verschiedener süßer Nahrungs- und Genußmittel bei Kindern.

Zahnärztl. Welt 91, 72 (1982).

226. STOCKER, H.:

Ergebnisse der Kariesstatistik in Kindergärten, Grund-, Haupt- und Sonderschulen, Gymnasien und Realschulen in München im Schuljahr 1977/78.

Öff. Gesundh.-Wes. 41, 312 (1979).

227. STOCKER, H.:

Das Milchgebiß - Erkrankung, Sanierbarkeit und Prophylaxe.

Zahnärztl. Mitt. 72, 1846 (1982).

228. STOLLER, N.H.; COHEN, D.W. und YANKELL, S.L.:

Clinical evaluations of an amine fluoride mouthrinse on gingival inflammation and plaque accumulation.

J. Periodont. 48, 650 (1977).

229. STRASSBURG, M.:

Differentialdiagnostische Probleme bei endogenen Faktoren marginaler Parodontopathien.

Dtsch. zahnärztl. Z. 29, 19 (1974).

230. STRÜBIG, W.:

Welche Kenntnisse haben Erzieher und Pädagogen über Kariesprophylaxe?.

Dtsch. zahnärztl. Z. 36, 161 (1981a).

231. STRÜBIG, W.:

Befragung von Erziehern und Pädagogen zur Präventivmedizin.

Dtsch. zahnärztl. Z. 36, 325 (1981b).

232. STRÜBIG, W. und AECKERLE-WITTERN, B.:

Epidemiologische Untersuchung zu Gingivalbefund 9- und 10jähriger Schulkinder.

Dtsch. zahnärztl. Z. 38, 572 (1983).

233. SUTCLIFFE, P.:

Caries experience and oral cleanliness of 3- and 4-year-old children from deprived and non-deprived areas in Edinburgh, Scotland.

Community Dent. Oral Epidemiol. 5, 213 (1977).

234. THEILADE, E. und THEILADE, T.:

Role of plaque in the etiology of periodontal disease and caries.

Oral. Sci. Rev. 9, 23 (1976).

235. THELEN, H.:

Zahn- und Parodontalverhältnisse bei drei- bis neunjährigen Kindern im Rhein-Hunsrück-Kreis.

Med.Diss. Bonn 1981.

236. TRAUTNER, K.:

Karies und Gingivitis als Plaquekrankheiten.

Zahnärztl. Mitt. 71, 555 (1981).

237. TSAMTSOURIS, A. und WHITE, G.E.:

Das Fehlen einer Beziehung zwischen der Dauer des Zähnebürstens und der Beseitigung von Plaques bei Kindern in Kindergärten.

Quintess. zahnärztl. Lit. 32, 111 (1981).

238. TSAMTSOURIS, A.; WHITE, G.E. und CLARK, E.R.:

The effect of instruction and supervised toothbrushing on the reduction of dental plaque in kindergarten children.

J. Dent. Child. 46, 204 (1979).

239. VOGEL, C. und KINAST, D.:

Auswirkungen einer kombinierten Rachitis- und Kariesprophylaxe aus das Milchgebiß.

Dtsch. zahnärztl. Z. 38, 196 (1983).

240. WAERHAUG, J.:

Subgingival plaque and loos of attachment in periodontosis as evaluated on extracted teeth.

J. Periodont. 48, 125 (1977).

241. WAERHAUG, J.:

Grundprinzipien für die Vorbeugung und Behandlung parodontaler Erkrankungen. Eine Zusammenfassung moderner, wissenschaftlicher Forschung II.Teil.

Zahnärztl. Welt 87, 267 (1978).

242. WEISSBUCH ZAHNÄRZTLICHE Prophylaxe:

Zusammenfassung und Komentierung der prophylaktischen Aktivitäten der zahnärztlichen Organisationen von 1980 bis 1982.

Bundesverband der Deutschen Zahnärzte e.V., 1982.

243. WETZEL, W.-E.:

"Zuckertee-Karies" - eine neue Form der Milchzahnkaries bei Kleinkindern.

Dtsch. zahnärztl. Z. 36, 330 (1981).

244. WETZEL, w.-E.:
Möglichkeiten und Grenzen der Oralhygiene bei Vorschulkindern.
Oralprophylaxe 5, 79 (1983).

245. WINGERATH, H.D. und LANGE, D.E.:
Mundhygieneverhalten von 14- und 15jährigen Schülern unter soziologischen Gesichtspunkten.
Dtsch. zahnärztl. Z. 37, 565 (1982).

246. WINTER, K.:
Motivation zur Prophylaxe bei Kleinkindern. (1.Teil)
Zahnärztl. Mitt. 68, 17 (1978a).

247. WINTER, K.:
Motivation zur Prophylaxe bei Kleinkindern. (2.Teil)
Zahnärztl. Mitt. 68, 88 (1978b).

248. WINTER, K.:
Erfolge der Jugendzahnpflege: Verbesserung des Gesundheitsverhaltens bei Kleinkindern nach 4jähriger individueller Frühprophylaxe.
Zahnärztl. Mitt. 69, 1331 (1979).

249. WINTER, K.:
45% naturgesunde Milchmolaren bei sechsjährigen Vorschulkindern.
Zahnärztl. Mitt. 72, 2642 (1982).

250. WITTE, M.:
Die Gesunde und entzündete Gingiva.
Zahnärztl. Welt 87, 282 (1978).

251. WITTE, M.:
Marginale Parodontopathien bei Kindern und Jugendlichen.
Quintess. zahnärztl. Lit. 34, 1183 (1983).

EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre ehrenwörtlich, daß ich die dem Fachbereich Humanmedizin der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main zur Promotionsprüfung eingereichte Arbeit mit dem Titel:

"Vergleich des oralen Gesundheitszustandes von 3- bis 6jährigen Kindern aus Kindergärten mit und ohne prophylaktischer Betreuung am Beispiel des Main-Kinzig-Kreises"

im Zentrum der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (Carolinum) der Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt am Main, unter Leitung von Herrn Oberarzt Dr. P. Raetzke, ohne sonstige Hilfe selbst durchgeführt und bei der Abfassung der Arbeit keine anderen als die in der Dissertation angeführten Hilfsmittel benutzt habe.

Ich habe bisher an keiner in- und ausländischen Medizinischen Fakultät bzw. Fachbereich ein Gesuch um Zulassung zur Promotion eingereicht, noch die vorliegende Arbeit als Dissertation vorgelegt.

Bruchköbel, den 14.11.1983

Heinz Helge Lieser

Heinz Helge Lieser

LEBENSLAUF

Am 9. Mai 1959 wurde ich als Sohn des Zahnarztes Medizinaldirektor Otto Lieser und dessen Ehefrau Zahnärztin Hildegard Lieser-Nixel in Frankfurt am Main geboren.

Von April 1966 bis Juli 1969 besuchte ich die Grundschule in Frankfurt und in Bruchköbel. Anschließend Besuch der Gesamtschule Bruchköbel bis Juni 1975. Das vorgezogene Abitur legte ich am 13. Dezember 1977 an der Gymnasialen Oberstufenschule Bruchköbel ab.

Das Studium der Zahnmedizin begann ich im Sommersemester 1978 an der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main. Dort legte ich im März 1979 die naturwissenschaftliche Vorprüfung, im September 1980 die zahnärztliche Vorprüfung und am 28. Juni 1983 das zahnärztliche Staatsexamen ab.

Bruchköbel, den 14.11.1983

Heinz Helge Lieser

Heinz Helge Lieser

Herrn Oberarzt Dr. P. Raetzke danke ich besonders für die Überlassung des Themas und seine Betreuung bei der Arbeit an dieser Dissertation.

Ebenso danke ich Herrn Prof. Dr. Dr. F. Kreter und Herrn Prof. Dr. D. Windecker für die Übernahme der Referate.

Dem Gesundheitsamt des Main-Kinzig-Kreises - Zahnärztlicher Dienst - danke ich für die Ermöglichung der Durchführung der erforderlichen Untersuchungen.

Auch danke ich Herrn K. Handke und Herrn H. Blechschmidt für die Mithilfe bei der Erstellung der graphischen Darstellungen.